ERM

# Progetto “Data Center ML5 e ML6”

## Piano preliminare di gestione delle terre e rocce da scavo

PREPARATO PER

EQUINIX

Equinix Italia S.r.l.

DATA

Giugno 2026

REFERENCE

0764978

## INFORMAZIONI DOCUMENTO

| **TITOLO** | **Progetto "Data Center ML5 e ML6"** |
|---|---|
| SOTTOTITOLO | Piano preliminare di gestione delle terre e rocce da scavo |
| NUMERO DI PROGETTO | 0764978 |
| Data | Giugno 2026 |
| Versione | Final |
| Autore | ERM Italia S.p.A. |
| Cliente | Equinix Italia S.r.l. |

## CRONOLOGIA REVISIONI

| | | | | APPROVAZIONE ERM | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| VERSIONE | REVISIONE | AUTORE | RIVISTO DA | NOME | DATA | COMMENTI |
| Draft | 00 | Valeria Pisani | Riccardo Boniardi<br>Mirko Magagnini | Marco Miori | 23/05/2025 | |
| Final | 01 | Valeria Pisani | Riccardo Boniardi<br>Mirko Magagnini | Marco Miori | 19/06/2025 | |
| Final | 02 | ERM | Valeria Pisani | Marco Miori | Giugno 2026 | |

SIGNATURE PAGE

# Piano preliminare di gestione delle terre e rocce da scavo

## Piano preliminare di gestione delle terre e rocce da scavo

0764978

**Marco Miori**
Partner

**Arianna Ranci**
Project Manager

ERM Italia
Via San Gregorio, 38
20124 Milano
Italy

T: +39 02 674401
F: +39 02 67078382

© Copyright 2026 by The ERM International Group Limited and/or its affiliates ('ERM'). All Rights Reserved.
No part of this work may be reproduced or transmitted in any form or by any means, without prior written permission of ERM.

# INDICE


| | | |
|---|---|---|
| 1. | INTRODUZIONE | 1 |
| 1.1 | INQUADRAMENTO | 1 |
| 1.2 | OBIETTIVO E STRUTTURA DEL DOCUMENTO | 2 |
| 2. | INQUADRAMENTO DEL SITO | 4 |
| 2.1 | INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E AMMINISTRATIVO | 4 |
| 2.2 | INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO | 9 |
| 2.2.1 | Geologia | 9 |
| 2.2.2 | Idrologia e idrogeologia | 10 |
| 2.3 | INQUADRAMENTO AMBIENTALE | 14 |
| 3. | PIANO PRELIMINARE DI SCAVO | 19 |
| 3.1 | SCOTICO SUPERFICIALE E REGOLARIZZAZIONE DEL PIANO DI POSA | 22 |
| 3.2 | REALIZZAZIONE DEI PALI FONDAZIONE (TECNICA CFA) | 23 |
| 3.3 | SCAVI PER REALIZZAZIONE DI FONDAZIONI E PLATEE | 24 |
| 3.4 | SCAVI PER POSA LINEE DI SERVIZI INTERRATE | 26 |
| 3.5 | SCAVI PER REALIZZAZIONE BACINI DI INFILTRAZIONE | 26 |
| 3.6 | SINTESI PREVISIONALE DEI MATERIALI DA SCAVO E RELATIVE MODALITÀ DI GESTIONE | 27 |
| 4. | PIANO DI INDAGINE PER LA CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO | 29 |
| 4.1 | NUMERO DEI PUNTI DI INDAGINE | 29 |
| 4.2 | TIPOLOGIA E PROFONDITÀ DEI PUNTI DI INDAGINE | 31 |
| 4.3 | NUMERO E PROFONDITÀ DEI CAMPIONI | 32 |
| 4.4 | METODO DI CAMPIONAMENTO | 33 |
| 4.5 | PROTOCOLLO ANALITICO | 33 |
| 5. | GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO | 35 |
| 5.1 | RIUTILIZZO IN SITO | 35 |
| 5.2 | UTILIZZO COME SOTTOPRODOTTO | 36 |
| 5.3 | GESTIONE COME RIFIUTO | 37 |
| 6. | RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI | 38 |

## ELENCO DELLE TABELLE NEL TESTO


TABELLA 3-1 TABELLA DI SINTESI PREVISIONALE DEI MATERIALI DA SCAVO E DELLE MODALITÀ DI GESTIONE – AREA DELL'EDIFICIO ML5.4 27

TABELLA 3-2 TABELLA DI SINTESI PREVISIONALE DEI MATERIALI DA SCAVO E DELLE MODALITÀ DI GESTIONE – AREA DELL'EDIFICIO ML6 28

TABELLA 4-1: PROFONDITÀ PUNTI DI INDAGINE 31

TABELLA 4-2: NUMERO E PROFONDITÀ DEI CAMPIONI 32

TABELLA 4-3: PROTOCOLLO ANALITICO 34


## ELENCO DELLE FIGURE NEL TESTO


FIGURA 1-1: AREA DI PROGETTO CON EVIDENZIATI I DATACENTER LIMITROFI 1

FIGURA 1-2: INQUADRAMENTO DEL SITO – LAYOUT ATTUALE 2

FIGURA 2-1: INQUADRAMENTO GEOGRAFICO 4

FIGURA 2-2: LOCALITÀ IL CASTELLETTO – UBICAZIONE DEL SITO E PROPRIETÀ CONFINANTI 5

FIGURA 2-3: LOCALITÀ IL CASTELLETTO – PERIMETRO PIANO ATTUATIVO E AREA DA RESTITUIRE AL COMUNE 6

FIGURA 2-4: AREA EX ITALTEL – UTILIZZO PREGRESSO DEL SITO 7

FIGURA 2-5: DESTINAZIONE DI USO DEL SUOLO, STATO DI FATTO – COMUNE DI SETTIMO MILANESE 8

FIGURA 2-6: COMUNE DI SETTIMO MILANESE – PIANO DI RISVILUPPO 9

FIGURA 2-7: STRATIGRAFIA LOCALE 10

FIGURA 2-8: INQUADRAMENTO IDROLOGICO 11

FIGURA 2-9: SEZIONE GEOLOGICA-TIPO DELLA PIANURA PADANA NELL'AREA DI SETTIMO MILANESE 12

FIGURA 2-10: COMUNE DI SETTIMO MILANESE – RICOSTRUZIONE DELLA SUPERFICIE PIEZOMETRICA 13

FIGURA 2-11 COMUNE DI SETTIMO MILANESE – RICOSTRUZIONE DELLA SUPERFICIE PIEZOMETRICA 15

FIGURA 2-12: PUNTI DI INDAGINE 2017 16

FIGURA 2-13 UBICAZIONE DEI PUNTI DI SONDAGGIO DELLE ATTIVITA' DI INDAGINE 2026 17

FIGURA 2-14 PLANIMETRIA UBICAZIONE INDAGINI – ARCADIS ML5-6 (MARZO 2026) 18

FIGURA 3-1: PIANO DI RISVILUPPO 19

FIGURA 3-2: MASTERPLAN LOTTO A 21

FIGURA 3-3: AREA IN CUI SARA' ESEGUITO LO SCOTICO SUPERFICIALE 22

FIGURA 3-4: ESEMPIO DI APPLICAZIONE DELLA TECNICA DI PERFORAZIONE CFA 24

FIGURA 3-5: AREE IN CUI SARANNO ESEGUITI SCAVI AGGIUNTIVI 25

FIGURA 4-1: UBICAZIONE DEI PUNTI DI INDAGINE 30

## ACRONIMI E ABBREVIAZIONI

| Acronimo / Abbreviazione | Descrizione |
|---|---|
| CFA | *Continuous Flight Auger* |
| CSC | Concentrazione Soglia di Contaminazione |
| D.Lgs. | Decreto Legislativo |
| DPR | Decreto del Presidente della Repubblica |
| p.c. | Piano campagna |

# 1. INTRODUZIONE

## 1.1 INQUADRAMENTO

Nell'ambito di un progetto di riqualificazione del Sito, situato in località Il Castelletto, nel Comune di Settimo Milanese, a Ovest di Milano, Equinix Italia S.r.l. realizzerà un nuovo campus per la fornitura di servizi cloud come server, risorse di archiviazione e database.

Nel dettaglio, il progetto comprende la realizzazione di un complesso di Data Center, denominati Edificio ML5, Edificio ML6, Edificio .ML7, Edificio ML8, Edificio ML9, Edificio ML10 e Edificio ML11

FIGURA 1-1: AREA DI PROGETTO CON EVIDENZIATI I DATACENTER LIMITROFI

Fonte: Elaborazione ERM

La presente versione del documento integra:

- Le modifiche progettuali relative al Data Center ML6, il cui layout è stato modificato rispetto a quanto descritto nel pacchetto documentale inviato in prima istanza.
- Le risposte alle richieste di integrazioni di seguito riportate:

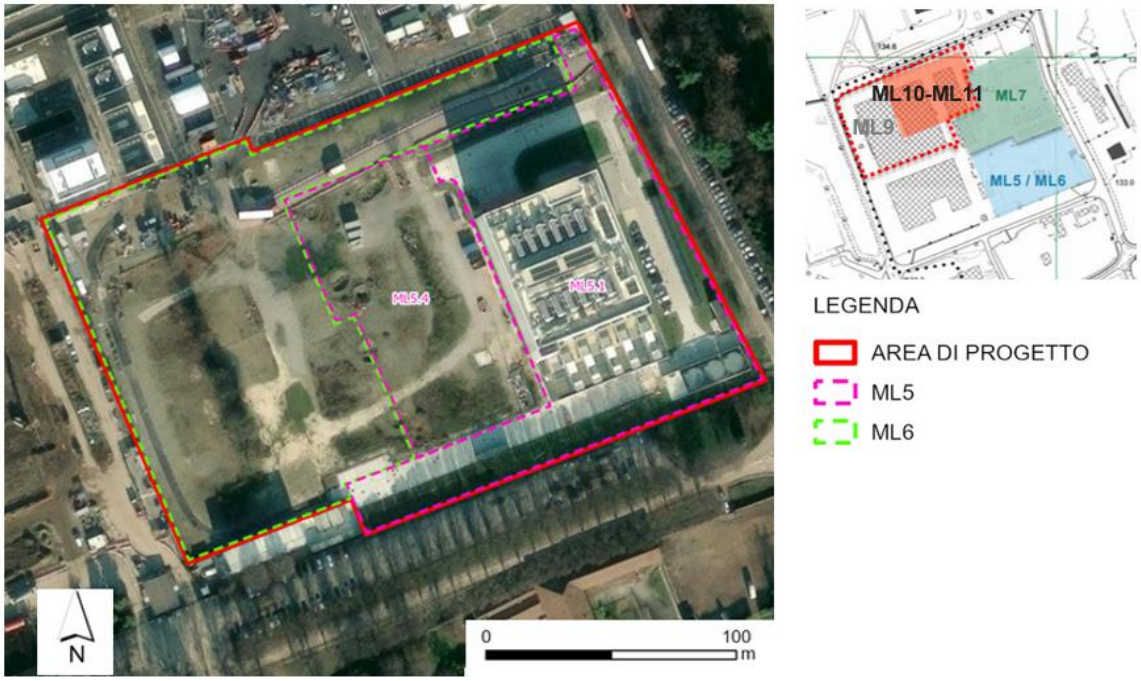
- ARPA n. 2025.1.37.113 del 22.12.2025;
- CMM (Città Metropolitana di Milano) fasc. 10.6/2025/73 del 29.12.2025;
- Comune Settimo milanese prot. N. 41294/2025 del 30.12.2025;
- Regione Lombardia prot. 0011760 del 21.01.2026 e allegato "VIA0259-MA_ID14093_Rich_Integrazioni.pdf";
- MASE prot. 0012781 del 22.01.2026, ID 14093.

Le sezioni modificate sono riportate nel testo in blu, per facilitarne l'individuazione.

Il presente Piano Preliminare Terre e Rocce da Scavo, si riferisce a:

- l'esistente Data Center ML5 Edificio 1 (in breve ML5.1);
- la realizzazione di un nuovo Data Center: ML5 Edificio 2 (in breve ML5.4), ampliamento dell'esistente ML5.1;
- la realizzazione di un nuovo Data Center: ML6.

FIGURA 1-2: INQUADRAMENTO DEL SITO – LAYOUT ATTUALE




Fonte: elab. da Equinix, 2022

## 1.2 OBIETTIVO E STRUTTURA DEL DOCUMENTO

Per la realizzazione delle opere in progetto sono previste attività di scavo e movimentazione di terreno; il presente documento rappresenta il Piano Preliminare di Gestione delle Terre e Rocce da scavo, elaborato seguendo quanto previsto dal Decreto del Presidente della Repubblica 13

giugno 2017, n. 120 (in seguito DPR 120/2017). Oltre alla presente Introduzione, il documento è organizzato nei capitoli e completato dagli allegati di seguito elencati:

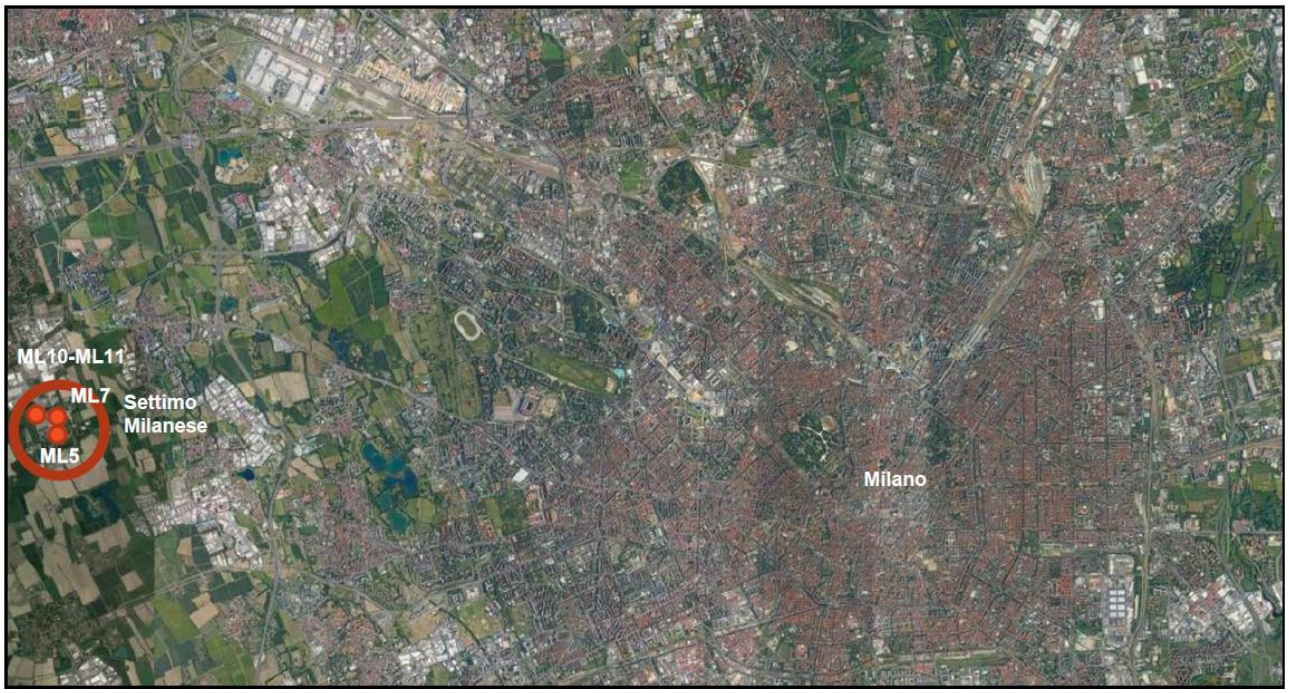
- Capitolo 2: Inquadramento del Sito. Descrizione sintetica del Sito, comprensiva del contesto geografico, geologico e idrogeologico e della storia ambientale dell'area;
- Capitolo 3: Piano Preliminare di Scavo. Fornisce una descrizione sintetica delle attività di scavo connesse al progetto di risviluppo del sito, con particolare riferimento agli Edifici ML5 e ML6;
- Capitolo 4: Piano di indagine per la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo. Fornisce dettagli sui criteri generali adottati per definire il numero, l'ubicazione e la profondità dei punti di indagine, i criteri di raccolta dei campioni e il set analitico;
- Capitolo 5: Gestione delle terre e rocce da scavo. Indica i criteri di gestione dei terreni derivanti dalle attività di scavo, sulla base dei risultati delle indagini descritte nel capitolo precedente e in funzione dei possibili usi (riutilizzo in sito, utilizzo come sottoprodotto fuori dal sito, gestione come rifiuto).

# 2. INQUADRAMENTO DEL SITO

## 2.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E AMMINISTRATIVO

L'area di progetto è situata circa 15 km a Ovest dell'abitato di Milano, e ricade nel confine amministrativo del comune di Settimo Milanese. La porzione entro la quale saranno realizzati gli Edifici ML5 e ML6 ricade nel Foglio 15. Particella 160, 142 e 164 della mappa catastale del comune di Settimo Milanese.

FIGURA 2-1: INQUADRAMENTO GEOGRAFICO




Fonte: Equinix, 2022

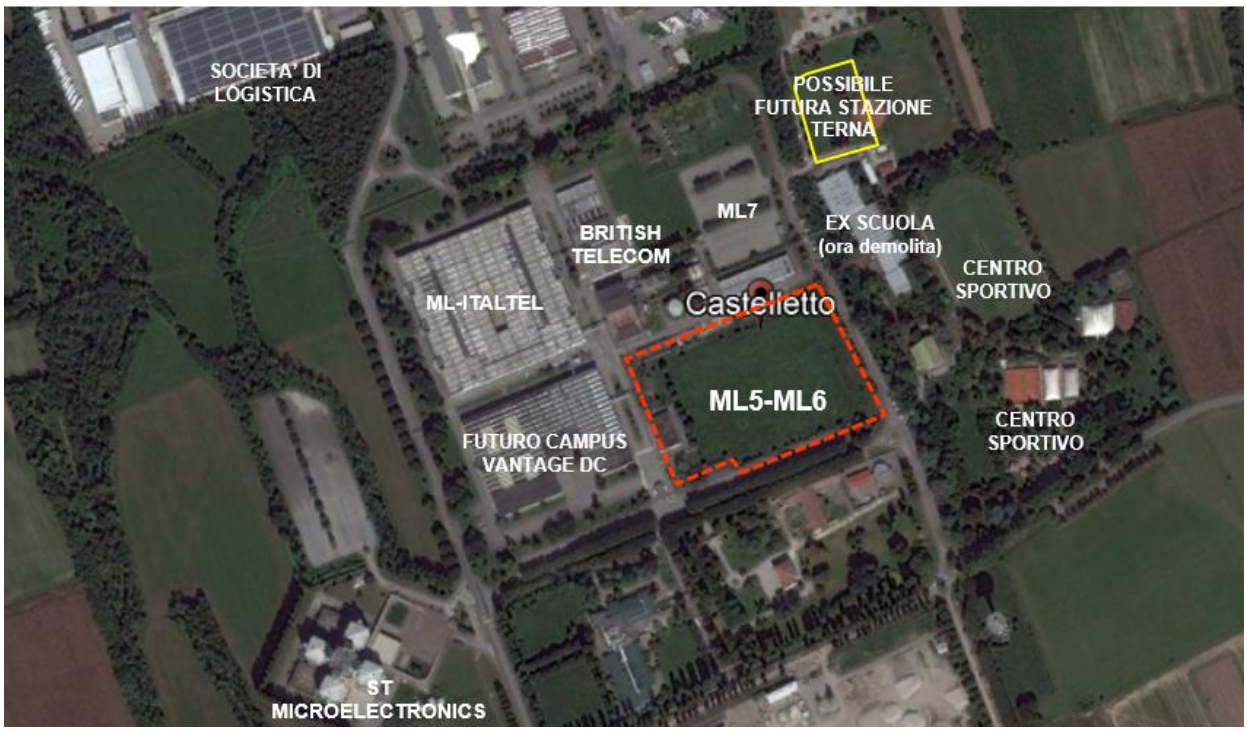
La località "Il Castelletto" nel Comune di Settimo Milanese si trova in prossimità della SP172, direttamente connessa all'A50 "Tangenziale Ovest Milano" attraverso l'uscita 4 – Cusago. La posizione ha favorito l'insediamento di diverse attività economiche che costituiscono una vera e propria zona industriale al margine delle aree residenziali del Comune di Cusago e quello di Settimo Milanese.

La località Il Castelletto, salvo attrezzature sportive poste sul margine Est dell'area di progetto, non presenta altre destinazioni d'uso e risulta circondata da un tessuto ancora prevalentemente agricolo.

L'area posta a Nord, nel Comune di Cornaredo, presenta per un lungo tratto esclusivamente attività economiche e logistiche. Le aree residenziali più prossime risultano poste a Nord del Canale Scolmatore Nord-Ovest nel Comune di Cornaredo ad una distanza di circa 1,2 km dall'area in oggetto. In direzione di Settimo Milanese le aree residenziali più vicine sono ad una

distanza di circa 1 km. Va segnalata la presenza di edifici privati e produttivi 250 m in direzione Sud-Ovest), di un bar a circa 70 m a Nord e di un'azienda agricola a circa 300 m in direzione Est.

FIGURA 2-2: LOCALITÀ IL CASTELLETTO – UBICAZIONE DEL SITO E PROPRIETÀ CONFINANTI



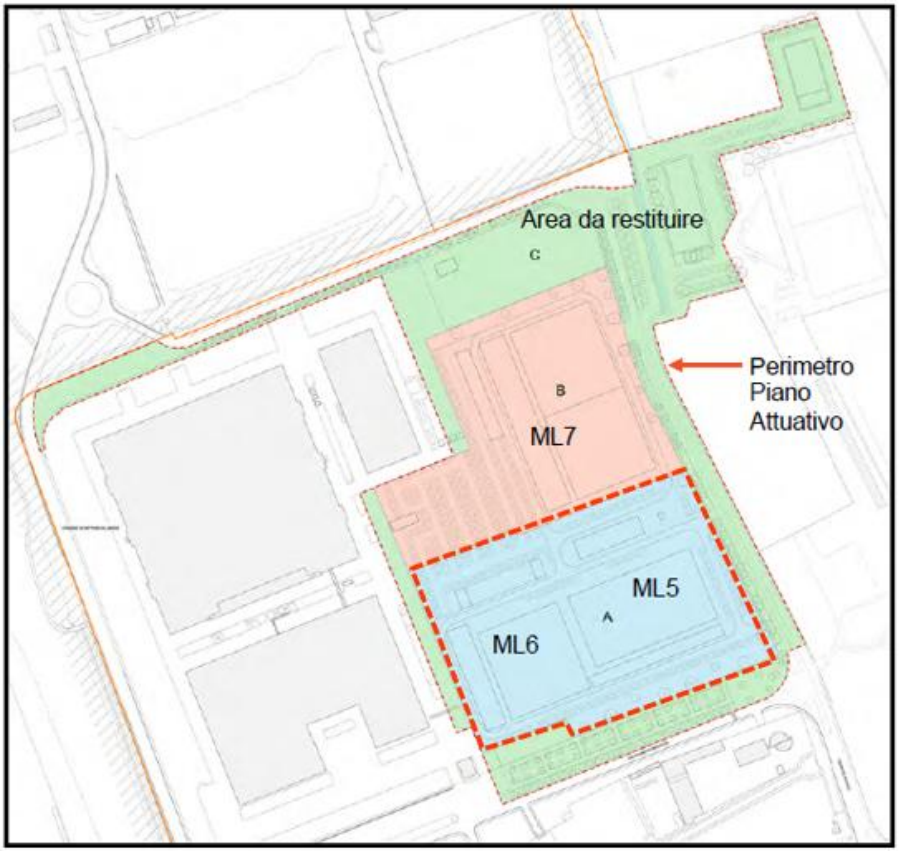

Fonte: Equinix, 2022

Il lotto dedicato al Data Center ML5 è suddiviso nell'area in cui verrà realizzato il nuovo edificio (ML5.4 attualmente in fase di progettazione, con 6 generatori), e nella zona in cui si trova l'edificio già esistente (ML 5.1, con 5 generatori).

Secondo la normativa italiana, qualsiasi intervento di sviluppo urbano privato richiede all'investitore di restituire parte delle aree al Comune. È inoltre consentito prevedere un corrispettivo (monetizzazione) in luogo della cessione delle aree. In questo caso specifico, attualmente l'Amministrazione Pubblica richiede di restituire al Comune una superficie pari al 20% della superficie edificabile. Solo il 10% di questa superficie può essere monetizzato; il restante 10% deve essere obbligatoriamente trasferito al Comune all'interno delle aree del centro sportivo adiacenti all'intero complesso.

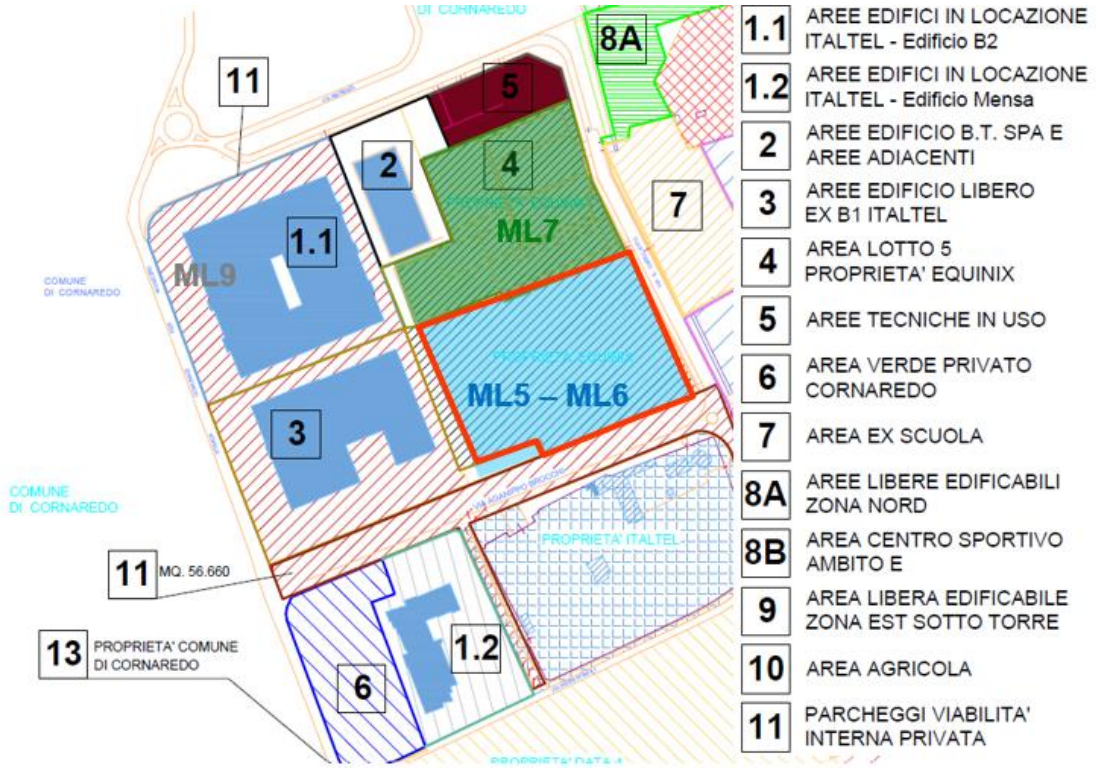
La seguente figura mostra il perimetro del Piano Attuativo e la porzione da restituire.

FIGURA 2-3: LOCALITÀ IL CASTELLETTO – PERIMETRO PIANO ATTUATIVO E AREA DA RESTITUIRE AL COMUNE




Fonte: Equinix, 2022

FIGURA 2-4: AREA EX ITALTEL – UTILIZZO PREGRESSO DEL SITO



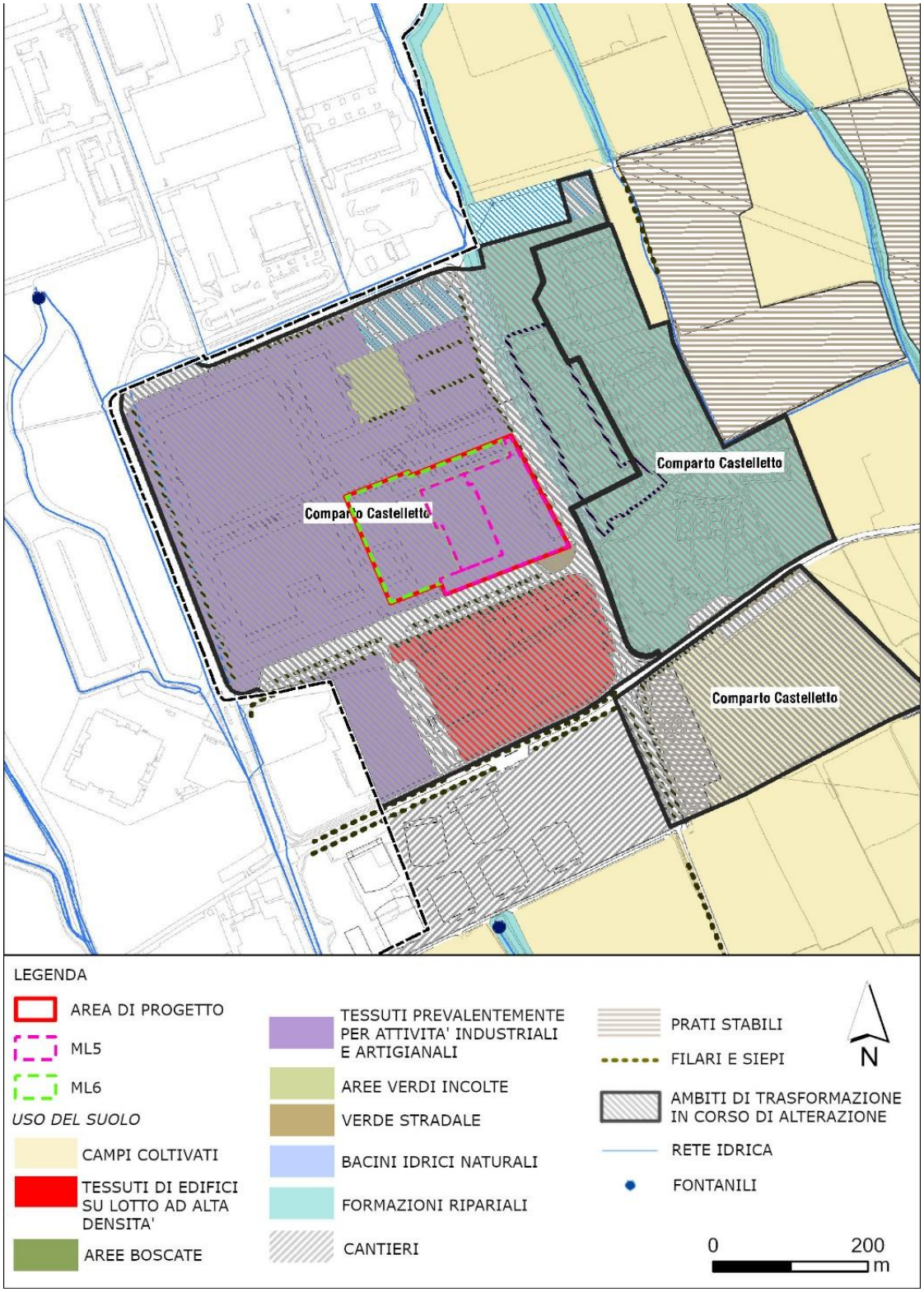

Fonte: Equinix, 2024

La tavola DdP01a "Carta dell'uso del Suolo. Stato di fatto" del Piano di Governo del Territorio (PGT), strumento urbanistico del comune di Settimo Milanese, mostra che l'area di Sito ricade in corrispondenza della tipologia di uso suolo "Tessuti prevalentemente per attività industriali ed artigianali" (si veda la Figura 2-5).

L'area oggetto di intervento risulta quindi già urbanizzata con funzioni industriali; il Comune di Settimo Milanese prevede un risviluppo della zona inquadrandola in un ambito di *ristrutturazione urbanistica destinato ad attività produttive* (Figura 2-6).

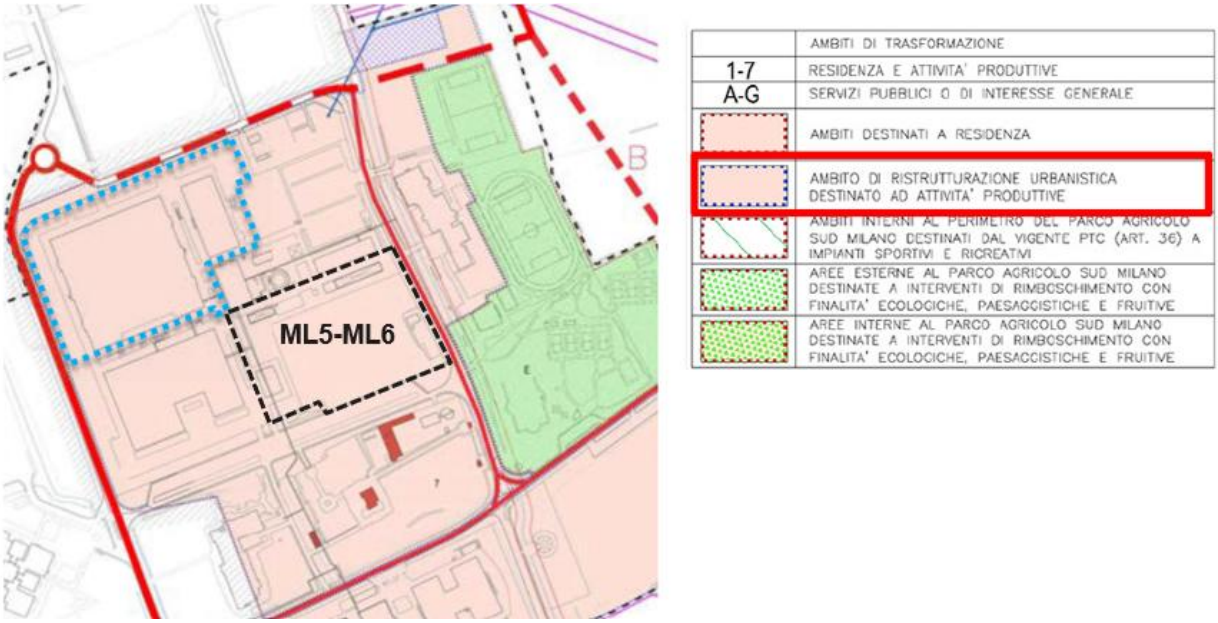
Il nuovo intervento, che si realizzerà in contesto analogo a quello presente, non comporterà inoltre un incremento del consumo di suolo.

## FIGURA 2-5: DESTINAZIONE DI USO DEL SUOLO, STATO DI FATTO – COMUNE DI SETTIMO MILANESE




Fonte: Piano di Governo del Territorio, Comune di Settimo Milanese, tavola DdP01a "Carta dell'uso del Suolo. Stato di fatto"

FIGURA 2-6: COMUNE DI SETTIMO MILANESE – PIANO DI RISVILUPPO




Fonte: Piano di Governo del Territorio, Comune di Settimo Milanese, estratto dalla tavola DP.3-01 "Documento di Piano"

## 2.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO

### 2.2.1 GEOLOGIA

Il sito ricade all'interno della Pianura Padana, che nel suo insieme rappresenta l'espressione morfologica superficiale del Bacino del fiume Po, bacino sedimentario di età Terziaria compreso tra le strutture alpine e le strutture appenniniche.

L'area milanese è caratterizzata dalla presenza di una successione di depositi quaternari appartenenti ai sistemi deposizionali fluviali e fluvioglaciali (cioè depositi alluvionali contemporanei alle fasi di avanzata e ritiro dei ghiacciai).

Studi geologici hanno individuato:

- depositi ghiaiosi a supporto di matrice sabbioso-argillosa riferibili ad un ambiente deposizionale alluvionale di piana fluvioglaciale caratterizzata dalla presenza di corsi d'acqua a canali intrecciati (sistema braided);
- depositi principalmente ghiaiosi con ciottoli arrotondati immersi in una matrice abbondante a tessitura argilloso-sabbiosa;
- sedimenti di natura ghiaioso sabbiosa derivanti dallo smantellamento delle cerchie moreniche poste a Nord; costituiscono il cosiddetto "Livello fondamentale della pianura";
- depositi che affiorano in corrispondenza degli alvei dei corsi d'acqua, costituiti da ghiaie e ghiaie sabbiose con locali intercalazioni di livelli sabbioso-limosi legati a fenomeni di esondazione.

A scala locale, il sito ricade in un'area caratterizzata dalla presenza di sedimenti fluvioglaciali di età quaternaria, in gran parte depositati dagli eventi di piena del fiume Ticino. Il PGT comunale evidenzia che la struttura in progetto ricade in un'area morfologicamente pianeggiante priva di elementi di rilievo caratterizzata da ghiaie limose con sabbia/ghiaie ben gradate con limo e sabbia risalenti al pleistocene medio-pleistocene superiore (Diluvium recente).

Le indagini effettuate nel 2020 nell'adiacente lotto nel quale è stato realizzato l'Edificio ML7, nel 2021 e nel 2023 nella confinante area di realizzazione degli Edifici ML9, ML10 e ML11 (Equinix, settembre 2023[1] e Equinix, ottobre, 2024[2]) hanno raggiunto una profondità massima di 30 m dal piano campagna (p.c.) e hanno permesso di confermare che il sottosuolo, a scala locale, è costituito in prevalenza da:

- Riporti antropici superficiali: pavimentazione in asfalto con sottofondo in materiale granulare misto e/o terreno superficiale costituito da sabbia e ghiaia con resti di mattoni. Lo strato ha uno spessore di circa 0,8-1,0 m fino a un massimo di 1,5 m, ma è presumibile (Equinix, 2023) che fino alla quota delle fondazioni dell'edificio (ora demolito) si riscontri la presenza di materiali di riporto di natura eterogenea;
- Ghiaie e sabbie: fino alla massima profondità di indagine (30 m), il suolo naturale risulta costituito da sabbia da media a grossolana inglobante ghiaia, passante a ghiaia in abbondante matrice sabbioso-limosa. Sono presenti intercalazioni non continue di materiali fini (argille da sabbiose a limose, con locale presenza di materiale organico), soprattutto tra i 12 e i 18-19 m da p.c. A partire da 20-25 m da p.c. aumenta la componente sabbiosa fine.

FIGURA 2-7: STRATIGRAFIA LOCALE

INTERVALLO DI INDAGINE 5,0-10,0 m
ESEMPIO DI SONDAGGIO CHE MOSTRA SABBIE E GHIAIE

INTRVALLO DI INDAGINE 5,0-10,0 m
ESEMPIO DI SONDAGGIO CHE MOSTRA MATERIALI
A GRANULOMETRIA FINE

Fonte: Equinix, 2022

## 2.2.2 IDROLOGIA E IDROGEOLOGIA

Il Sito ricade all'interno del bacino del fiume Ticino, corso d'acqua che si trova circa 16 km in direzione Ovest rispetto al Sito e rappresenta il principale corpo idrico.

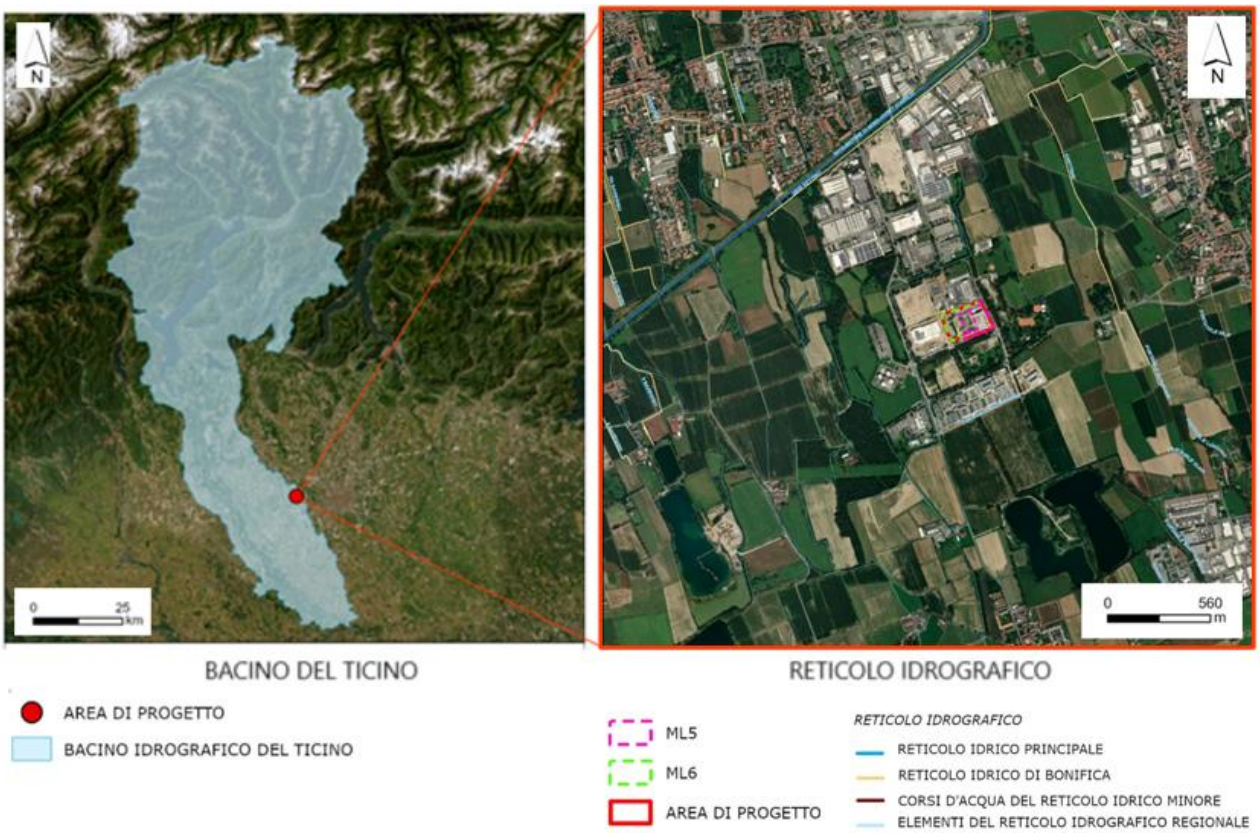
A scala locale, l'elemento idrografico naturale tipico del comprensorio analizzato è rappresentato dai fontanili che costituiscono un fenomeno caratteristico connesso alla presenza di una falda

[1] ""Relazione Geotecnica di inquadramento, Nuovo Campus ML9, Settimo Milanese, Località Castelletto, Doc. R.1486/02, sett 2023
[2] "Verifica di Assoggettabilità a VIA – Relazione Geologica e Idrogeologica" – Doc CC5 T13, 15/10/2024

molto superficiale. La presenza dei fontanili è legata ad un insieme di fattori idrogeologici il principale dei quali è costituito dalla progressiva diminuzione delle granulometrie dei depositi più superficiali procedendo lungo la direzione Nord-Sud: ciò determina condizioni di sbarramento nei confronti della falda freatica in essi contenuta provocandone l'emersione. L'area in cui si inserisce il sito in esame è, infatti, interessata dalla vicinanza a numerosi fontanili, tra i quali il Fontanile Oliva scorre immediatamente a Est dell'area di intervento insieme al Fontanile Marcione e il fontanile del Malandrone a Sud-Est.

Il sito in oggetto è inoltre immerso nel cosiddetto Reticolo Idrico Minore[3]; i corsi d'acqua più vicini che appartengono al Reticolo Idrico Principale sono il Canale Scolmatore di Nord Ovest a Nord e il Canale Deviatore Olona in direzione Nord-Est. Il reticolo idrico di bonifica più prossimo all'area è il 4 settimo ed è localizzato ad Est.

FIGURA 2-8: INQUADRAMENTO IDROLOGICO



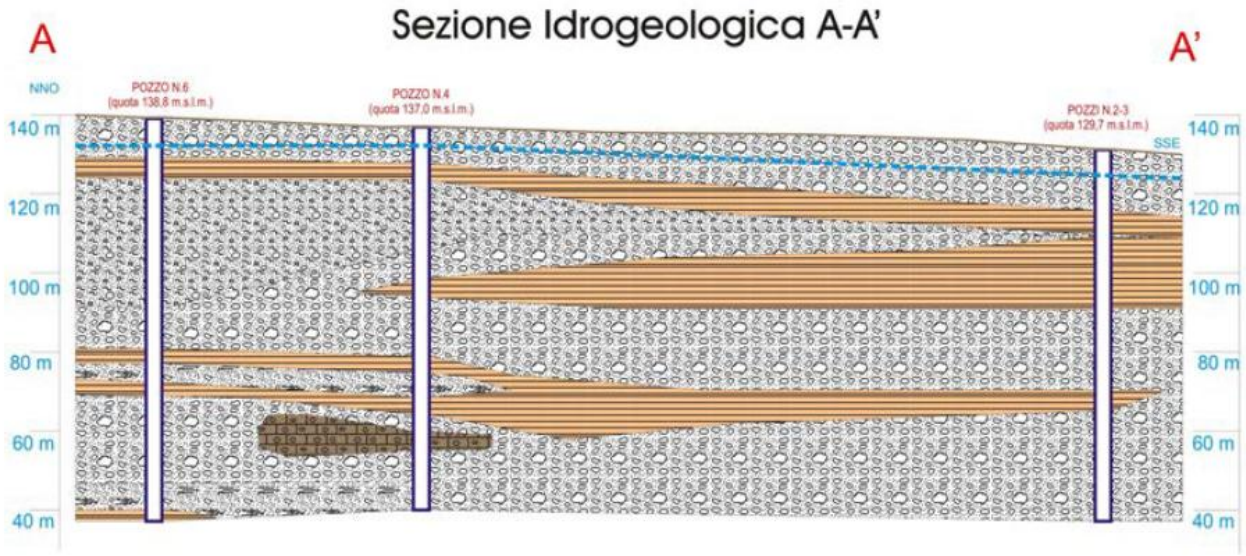

Fonte: Autorità di Bacino Distrettuale del fiume Po (ADPBO) e Geoportale Nazionale, elaborazione ERM

Dal punto di vista idrogeologico i terreni ghiaiosi e sabbiosi sono organizzati in una serie di strati sovrapposti separati tra loro da orizzonti argilloso-limosi che tendono ad aumentare di spessore con la profondità.

[3] corsi d'acqua demaniali che non appartengono né il reticolo principale, né al reticolo consortile e che non sono qualificati come canali privati

La seguente figura mostra una sezione-tipo nell'area di Settimo Milanese, nella quale è possibile osservare l'alternanza di litologie a granulometria grossolana (sabbie-ghiaie) e litologie a granulometria fine (limi-argille) fino a 100 m di profondità, con un progressivo aumento della componente fine nelle porzioni più meridionali rispetto a quelle settentrionali del territorio.

FIGURA 2-9: SEZIONE GEOLOGICA-TIPO DELLA PIANURA PADANA NELL'AREA DI SETTIMO MILANESE




Fonte: Piano di Governo del Territorio Comune di Settimo Milanese, tavola 2 "Idrogeologia"

Le falde idriche del sottosuolo nella porzione di Pianura Padana in cui si trova il Comune di Settimo Milanese possono essere generalmente individuate come di seguito:

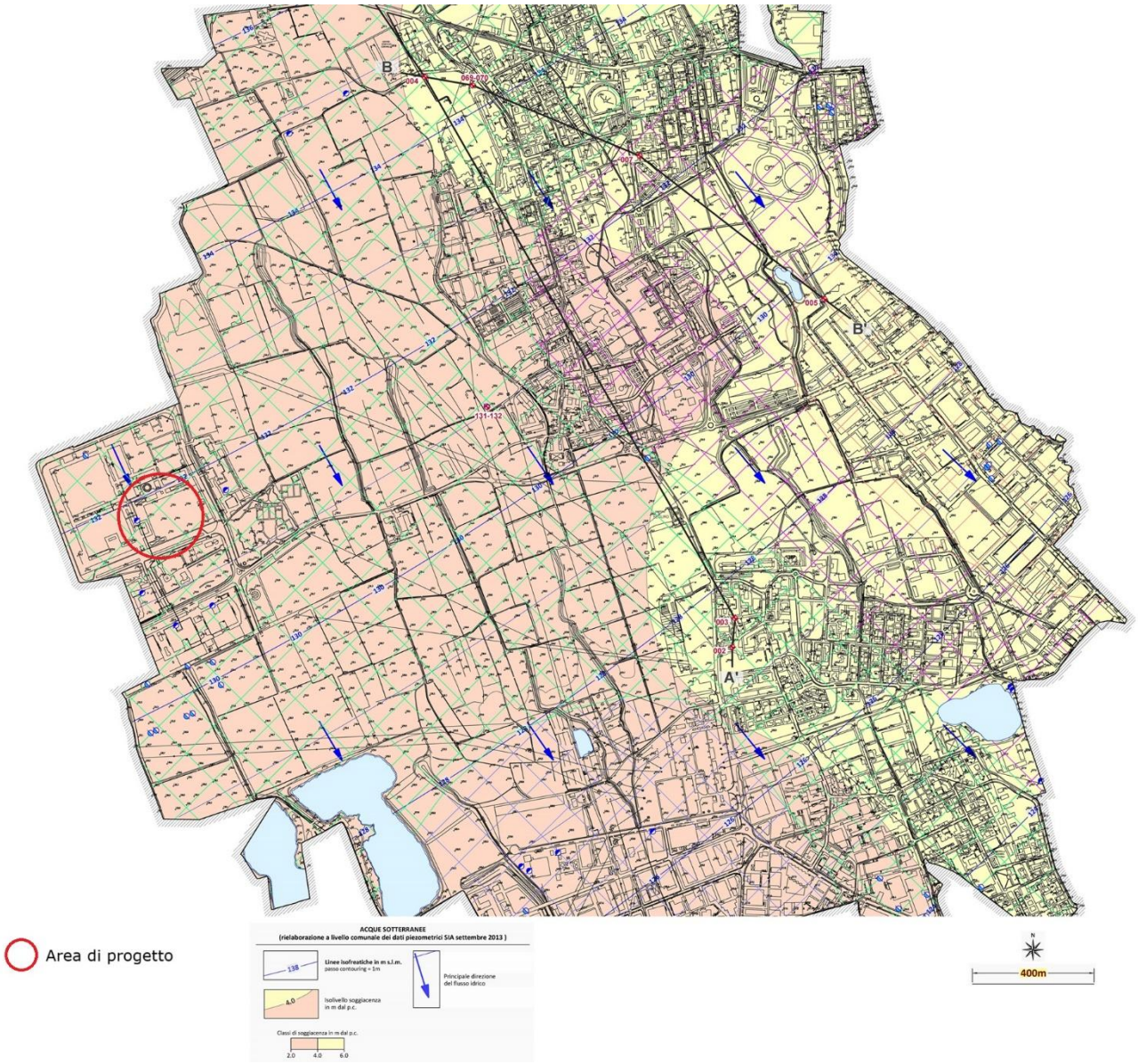
- falda superficiale, non confinata, presente già a profondità variabili tra 2-5 metri dal p.c., contenuta in un letto di depositi a bassa permeabilità presenti fino a circa 20 m di profondità ed assimilabile ad un acquifero libero monostrato;
- falda semi-artesiana, presente a profondità comprese tra i 20-40 m dal p.c. ed i 110-120 m dal p.c., contenuta all'interno degli strati permeabili sabbioso-ghiaiosi separati da strati impermeabili di discreta continuità laterale, che si caratterizza quindi come di tipo multistrato;
- falda profonda, compresa tra i 120 e 200 m dal p.c., costituita da diversi livelli di acquiferi, entro strati sabbiosi separati tra loro per l'alternanza di orizzonti impermeabili di tipo argilloso-limoso, spessi fino a qualche decina di metri e con una maggiore continuità laterale; tale sistema di falde si può assimilare ad un unico acquifero multistrato in pressione.

Nella carta idrogeologica del PGT di settimo Milanese, un'analisi storica dei dati piezometrici evidenzia il comportamento di fluttuazione annuale della falda, i valori di minimo si registrano nei mesi di marzo-aprile mentre i massimi si osservano nei mesi di settembre-ottobre. Gli ultimi dati disponibili (Sistema Informativo Ambientale - SIA, 2013) indicano una direzione del flusso idrico diretto da NNO verso SSE. L'estratto della carta mostra anche il livello di soggiacenza, rappresenta un'elaborazione spaziale dei valori piezometrici realizzata a partire dall'interpolazione delle differenze puntuali fra quota del piano di campagna (p.c.) e quota piezometrica. Vi sono rappresentate due classi di soggiacenza, con i seguenti intervalli:

- tra 2 e 4 m dal p.c.

- tra 4 e 6 m dal p.c.

FIGURA 2-10: COMUNE DI SETTIMO MILANESE – RICOSTRUZIONE DELLA SUPERFICIE PIEZOMETRICA




Fonte: Piano di Governo del Territorio Comune di Settimo Milanese, Carta idrogeologica e idrografica

Le misurazioni eseguite nel 2021 in sito in corrispondenza dei piezometri MW01, MW02 e MW Nord hanno indicato valori di soggiacenza media intorno a 4,5 m dal p.c.

## 2.3 INQUADRAMENTO AMBIENTALE

L'area del Castelletto che è compresa nel progetto di risviluppo descritto in questo documento è sorta all'inizio degli anni Sessanta in una zona verde non edificata; Italtel, la società che ha sviluppato l'area industriale, si occupava principalmente di assemblare apparati di telecomunicazione, senza utilizzo significativo di prodotti chimici né realizzazione di altre attività produttive.

Le attività di produzione e montaggio sono state dismesse nella prima decade degli anni duemila; l'area è stata adibita ad ufficio e magazzino fino al 2020, anno del definitivo smantellamento.

In sito erano installati due piccoli serbatoi interrati per lo stoccaggio di carburante di emergenza dei generatori, mentre il riscaldamento degli edifici è sempre stato basato su impianti a gas naturale.

Si segnala inoltre che, in fase di smantellamento degli edifici, sono stati rinvenuti materiali contenenti fibre di amianto (es.: pannelli in fibrocemento utilizzati per tettoie).

Come riportato sia nel portale del Sistema Informativo Nazionale Ambientale ISPRA - SNPA, che raccoglie, elabora e diffonde informazioni territoriali e ambientali, (https://sinacloud.isprambiente.it/portal/apps/webappviewer/index.html?id=e3ff235c39174e9196c8612dabe49892 ), sia nel geoportale della Regione Lombardia (Viewer Geografico 2D - Geoportale), le aree entro le quali è prevista la realizzazione degli edifici in progetto risultano adiacenti a siti classificati come "bonificati" (incluso il sito in cui erano collocati i due serbatoi interrati).

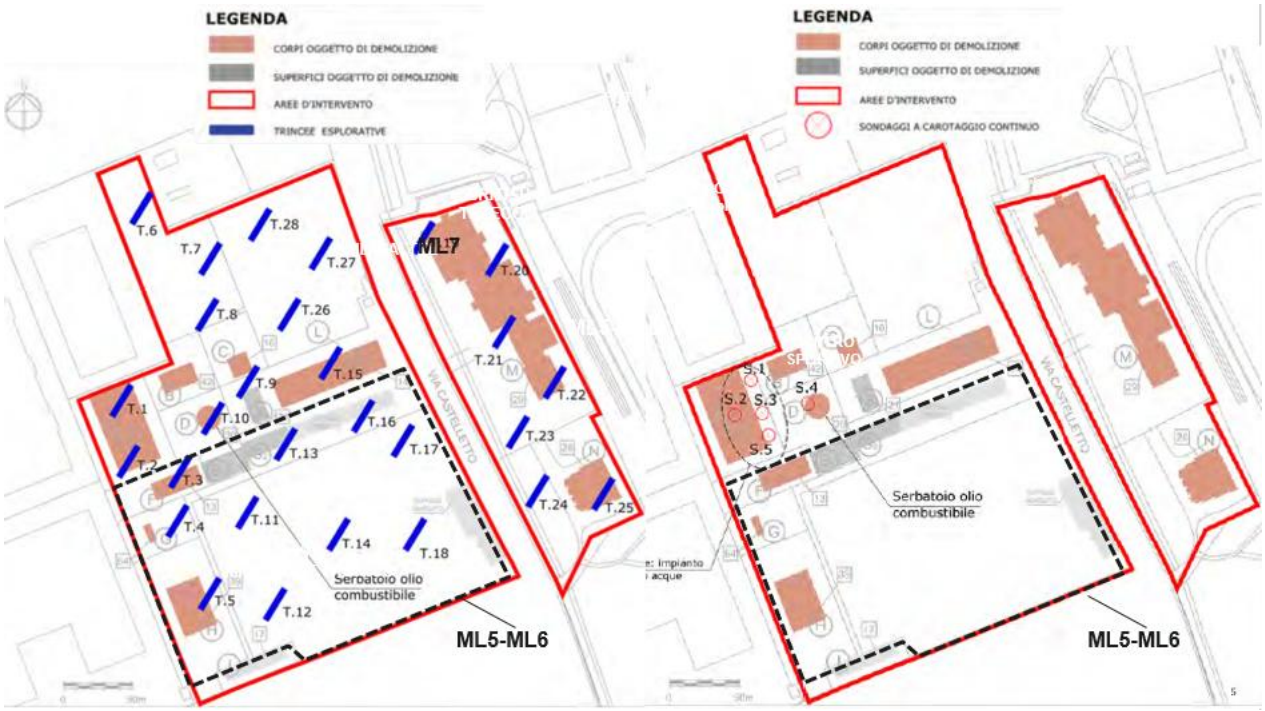
Di seguito si riassumono gli esiti delle indagini sito-specifiche.

Dal punto di vista ambientale, nel 2015 è stato presentato al Comune di Settimo Milanese un Progetto di Caratterizzazione del Sito, ai sensi del D.Lgs 152/2006. Il Comune ha approvato la documentazione e autorizzato l'esecuzione dei lavori con la Determina Dipartimentale n. 2137 del 18 novembre 2015.

Gli edifici 13, 64, 39 e le aree S1 e S2 sono stati demoliti; nei lotti di terreno attualmente oggetto della realizzazione degli Edifici ML5, ML6 e ML7 sono stati quindi effettuati (Figura 2-12):

- 28 trincee, di cui 10 entro il perimetro dell'area ML5-ML6. Le trincee sono state approfondite fino al raggiungimento del terreno naturale sottostante il livello superficiale di materiale di riporto.
- 5 sondaggi a carotaggio continuo (nel confinante lotto di realizzazione dell'Edificio ML7, per caratterizzare l'area in cui si trovavano serbatoi interrati di olio combustibile e l'area vasche dell'impianto trattamento acque).

FIGURA 2-11 COMUNE DI SETTIMO MILANESE – RICOSTRUZIONE DELLA SUPERFICIE PIEZOMETRICA




Fonte: Piano della Caratterizzazione, Rev1 – estratto dalle Tavole 1 e 2

Campionamenti condotti in contraddittorio con ARPA nel 2016 (ARPA, 2018) hanno mostrato il superamento della Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC) per i siti ad uso industriale (Tabella 1, colonna B dell'Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs 152/06) per il campione di terreno prelevato dalla trincea T21 (0,0-1,0 m), relativamente al parametro Idrocarburi pesanti (C>12).

L'allora società proprietaria (Nabucco RE S.r.l.) ha presentato formale richiesta per l'analisi della terza aliquota prelevata in contraddittorio, nonché per il frazionamento dell'area in due settori ("Area A - zona impianti e magazzini" e "Area B – zona ex scuola e palestra").

Le risultanze delle analisi della terza aliquota di terreno hanno indicato concentrazioni inferiori alle CSC, come riportato nella nota ARPA prot. N. 66592 del 02/05/2017.

Il Comune di Settimo Milanese, con Determina n. 623 del 17/10/2017, ha approvato e autorizzato le attività descritte nel Piano di Caratterizzazione presentato il 6/10/2017, che hanno previsto la realizzazione di tre punti di indagine con prelievo di due campioni da ciascuno, a 1,5 m e 2,3 m di profondità (Figura 2-12).

Il laboratorio di parte ha analizzato i campioni applicando il seguente protocollo analitico:

- metalli (As, Be, Cd, Co, Cr tot, Cr VI, Cu, Fe, Hg, Ni, Pb, Sb, Se, Tl, V, Zn);
- Composti organostannici (tributilstagno, dibutilstagno, trifenilstagno, diottilstagno);
- idrocarburi leggeri C<12 e Idrocarburi pesanti C>12;
- BTEX;
- Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA);
- composti Alogenati e Alifatici, cancerogeni e non cancerogeni;
- clorobenzeni;

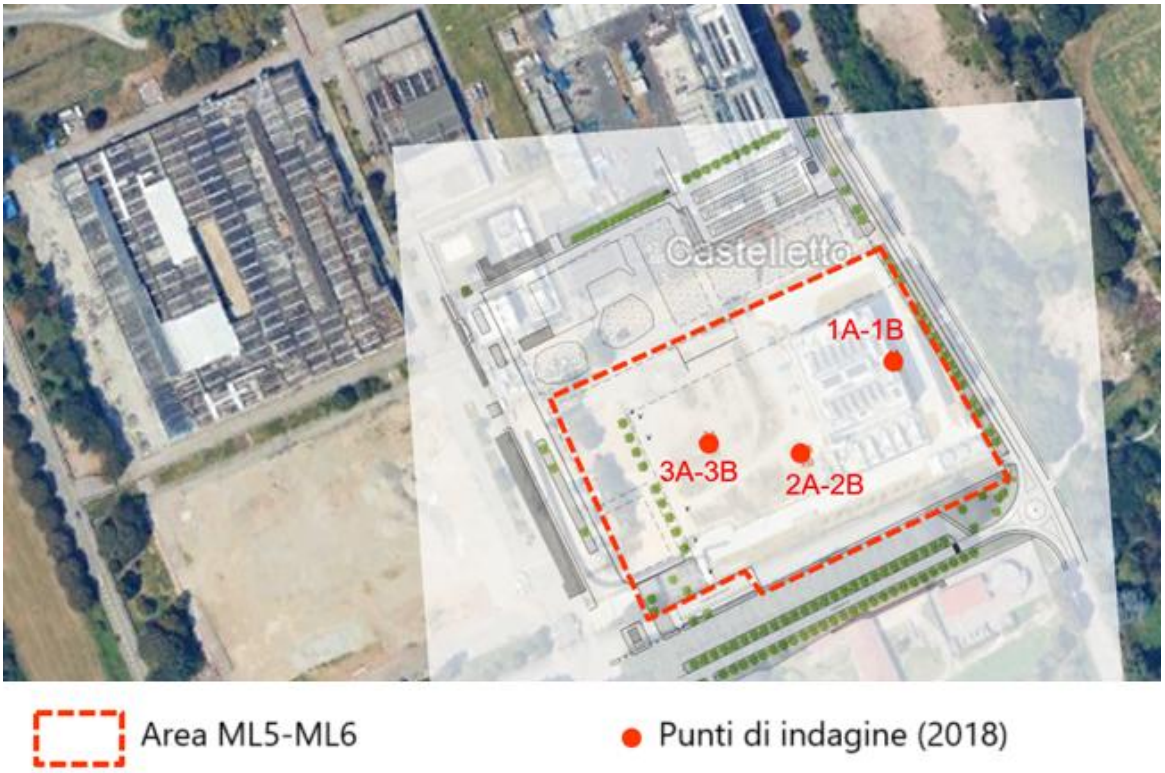
- Fitofarmaci;
- PCB;
- Diossine e furani;
- Amianto.

I campioni prelevati da ARPA sono stati analizzati per i seguenti parametri:

- metalli (Cd, Cr tot, Cr VI, Cu, Fe, Hg, Ni, Pb, Zn);
- idrocarburi pesanti C>12;
- Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA).

I risultati hanno indicato valori inferiori alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) per i siti ad uso industriale (Tabella 1, colonna A dell'Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs 152/06).

FIGURA 2-12: PUNTI DI INDAGINE 2017




Fonte: Equinix, 2024, elab. ERM

Non sono disponibili informazioni di dettaglio sulla qualità delle acque sotterranee nell'area di realizzazione degli edifici ML5 e ML6; campionamenti condotti a dicembre 2021 nella confinante area di realizzazione degli Edifici ML10 e ML11 (piezometri MW01, MW02 e MW-Nord) sono stati effettuati con la determinazione di:

- metalli (As, Be, Cd, Co, Cr tot, Cr VI, Cu, Fe, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Tl, Zn);
- idrocarburi totali come n-esano;
- IPA;

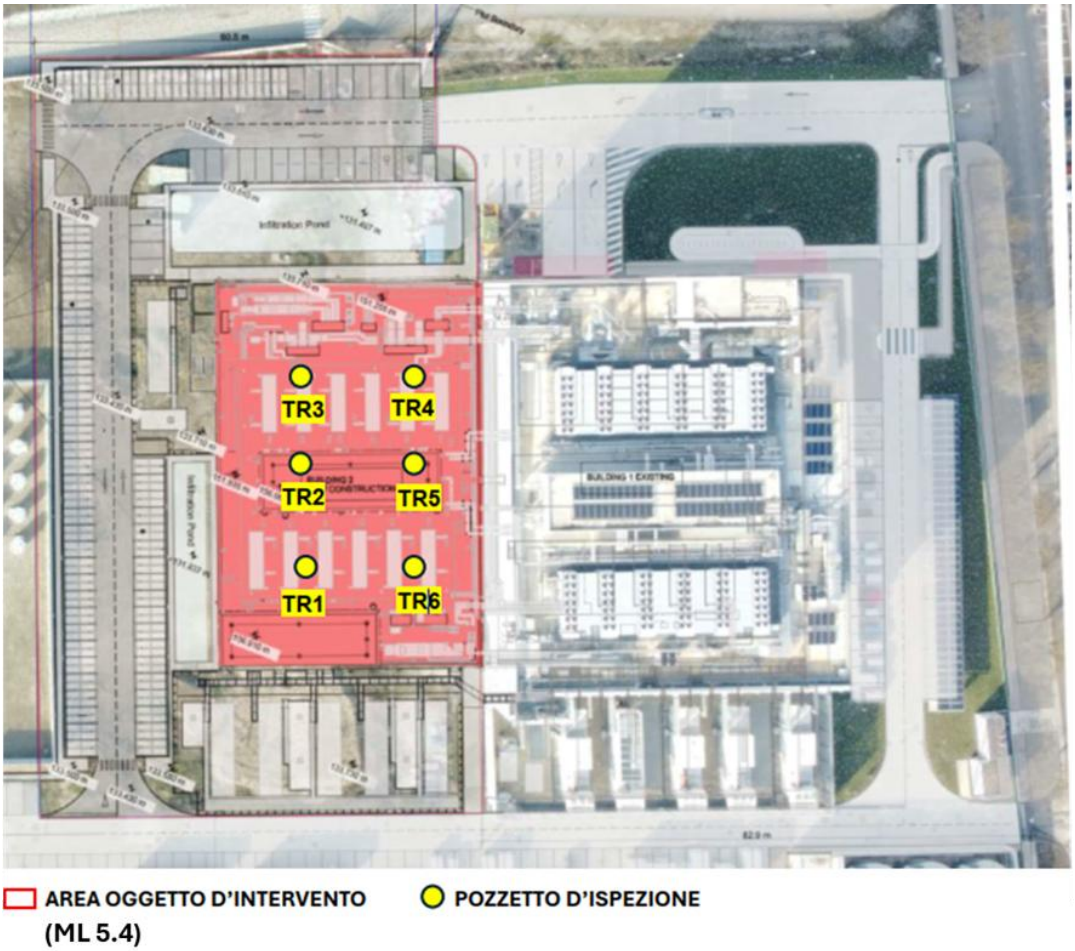
- BTEX;
- composti Alogenati e Alifatici, cancerogeni e non cancerogeni.

Le analisi hanno mostrato la conformità ai limiti normativi (CSC, Tabella 2 dell'Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs 152/06); è stata riscontrata presenza di Tetracloroetilene e Tricloroetilene, attribuibile ad una nota presenza di solventi clorurati in falda nell'area milanese[4].

Ad integrazione di quanto riportato precedentemente, si evidenzia che sull'area oggetto di intervento sono state condotte indagini ambientali preliminari finalizzate alla verifica della qualità dei terreni e alla definizione delle modalità di gestione delle terre e rocce da scavo.

Le attività di indagine, eseguite in data 20 febbraio 2026, hanno previsto la realizzazione di n. 6 punti di sondaggio (Figura 2-13) con prelievo di campioni a differenti profondità (fino a circa 3–4 m dal piano campagna), sottoposti a caratterizzazione chimico-analitica. Si rimanda altresì all'elaborato "Allegato_2a_Analisi Terreni ML5.4_Pavoni_Feb2026", per il dettaglio delle condizioni qualitative dei materiali di scavo.

FIGURA 2-13 UBICAZIONE DEI PUNTI DI SONDAGGIO DELLE ATTIVITA' DI INDAGINE 2026




Alla luce dei risultati, ai fini della gestione dei materiali di scavo:

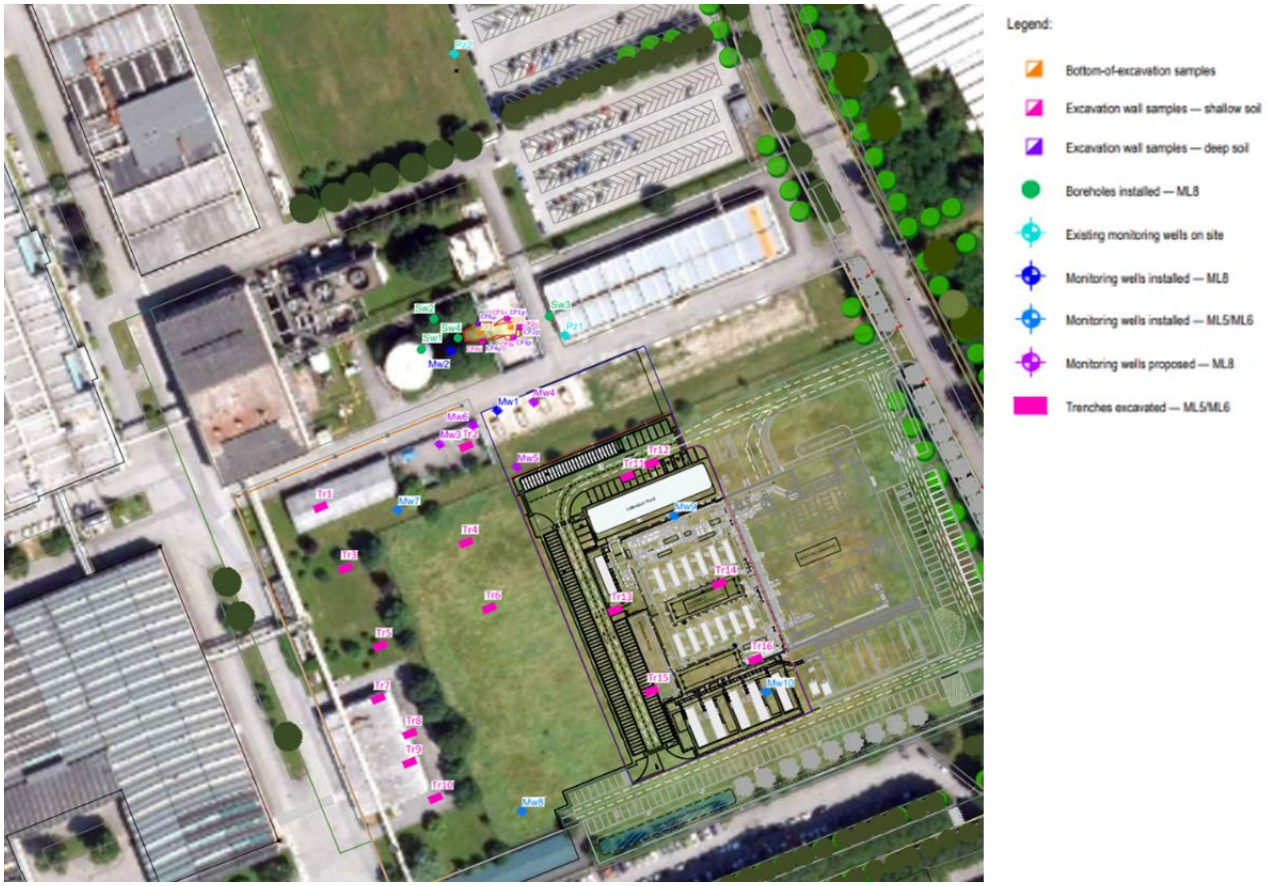
[4] Provincia di Milano, 2002. "Fenomeni di contaminazione delle acque sotterranee nella provincia di Milano

- il terreno superficiale (0–1 m), in considerazione dei superamenti nei test di cessione, non risulta idoneo alla qualificazione come sottoprodotto ai sensi del D.P.R. 120/2017 e dovrà essere gestito come rifiuto, con conferimento a impianti autorizzati secondo la normativa vigente;
- i terreni posti a profondità superiore a 1 m dal piano campagna risultano invece conformi ai requisiti previsti per la gestione come terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotto e potranno essere riutilizzati nel rispetto delle disposizioni normative applicabili.

Si precisa che le indagini ambientali soprariportate risultano riferite all'area dell'edificio ML5.4.

Nel mese di Marzo 2026 sono state effettuate da parte di Arcadis ulteriore indagini, coprendo anche l'area di ML6, mediante realizzazione di trincee esplorative e installazione di pozzetti per il monitoraggio della falda, come evidenziato nella planimetria delle indagini di seguito riportata (Figura 2-14) e allegata al presente documento (Allegato_2b_Analisi Terreni Arcadis_Marzo2026).

FIGURA 2-14 PLANIMETRIA UBICAZIONE INDAGINI – ARCADIS ML5-6 (MARZO 2026)




Fonte: Equinix

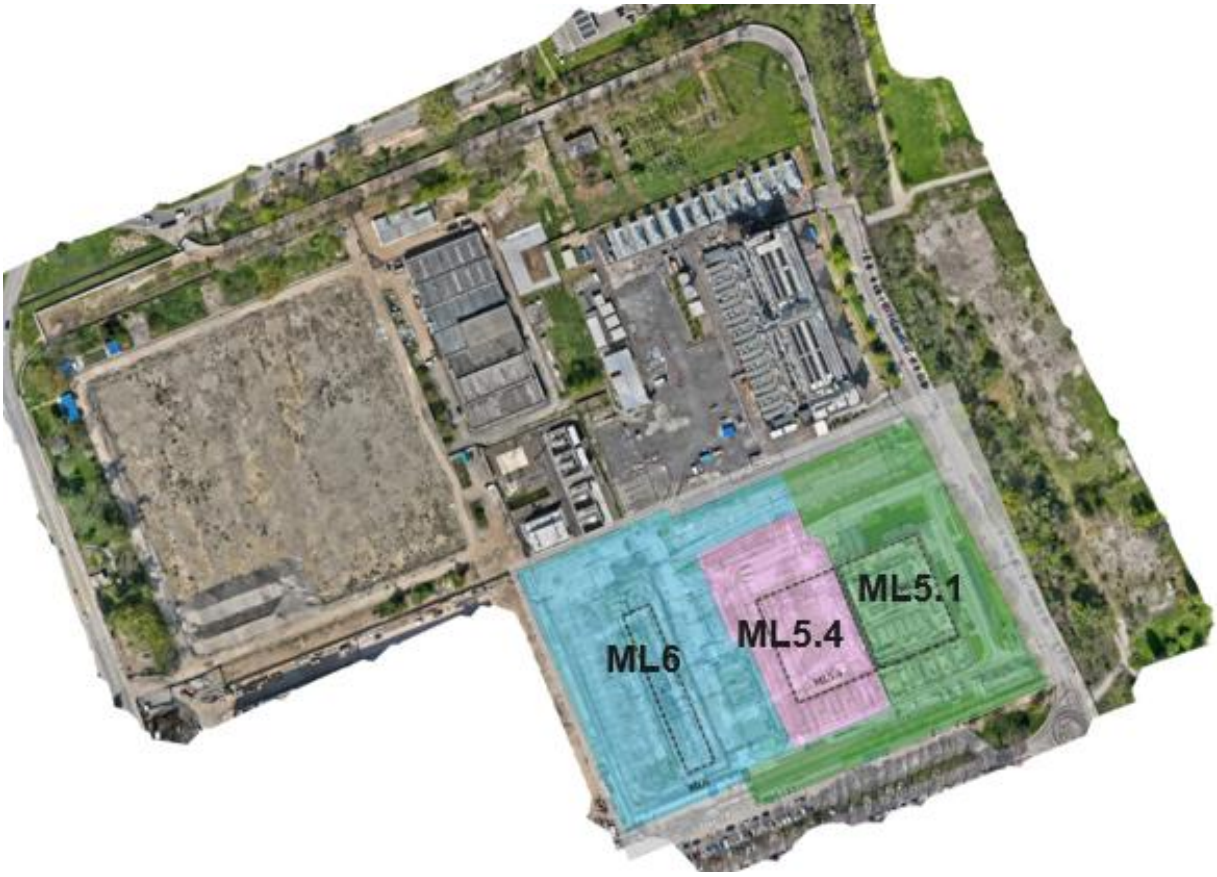
Tali indagini, come si evince dai relativi elaborati allegati (Allegato_2b_Analisi Terreni Arcadis_Marzo2026), non hanno evidenziato la presenza di materiali di riporto né la presenza di superamenti delle CSC.

Le informazioni disponibili, pur non costituendo una caratterizzazione completa dell'intero volume di scavo, non evidenziano criticità ambientali significative; tuttavia, in ottica prudenziale e nelle more della definizione completa del quadro analitico, si mantiene l'ipotesi cautelativa di gestione come rifiuto dello strato superficiale per uno spessore pari a circa 0,4 m per l'area di scavo di ML6.

# 3. PIANO PRELIMINARE DI SCAVO

La figura seguente mostra il piano di risviluppo complessivo, che prevede la realizzazione del nuovo campus per la fornitura di servizi cloud come server, risorse di archiviazione e database, nel quale sono messi in evidenza gli Edifici ML5 e ML6.

FIGURA 3-1: PIANO DI RISVILUPPO




Fonte: elab. ERM da documentazione Equinix, 2024

Il Data Center è predisposto per ospitare server. Comprende anche altre aree di supporto per fornire tutti i servizi necessari per il funzionamento del Data Center. Queste includono uffici amministrativi, locali elettrici, passerelle e corridoi, serbatoi e un piazzale per i generatori.

L'Edificio ML6 e l'Edificio ML5.4 sono destinati, per la maggior parte della superficie, allo stoccaggio di server; l'architettura di questa parte di edifici si svilupperà su 4 piani fuori terra per un'altezza massima complessiva di circa 29 m. Gli edifici saranno inoltre dotati di un volume più basso dedicato agli uffici, sviluppato su 5 piani fuori terra per un'altezza massima di circa 20 m.

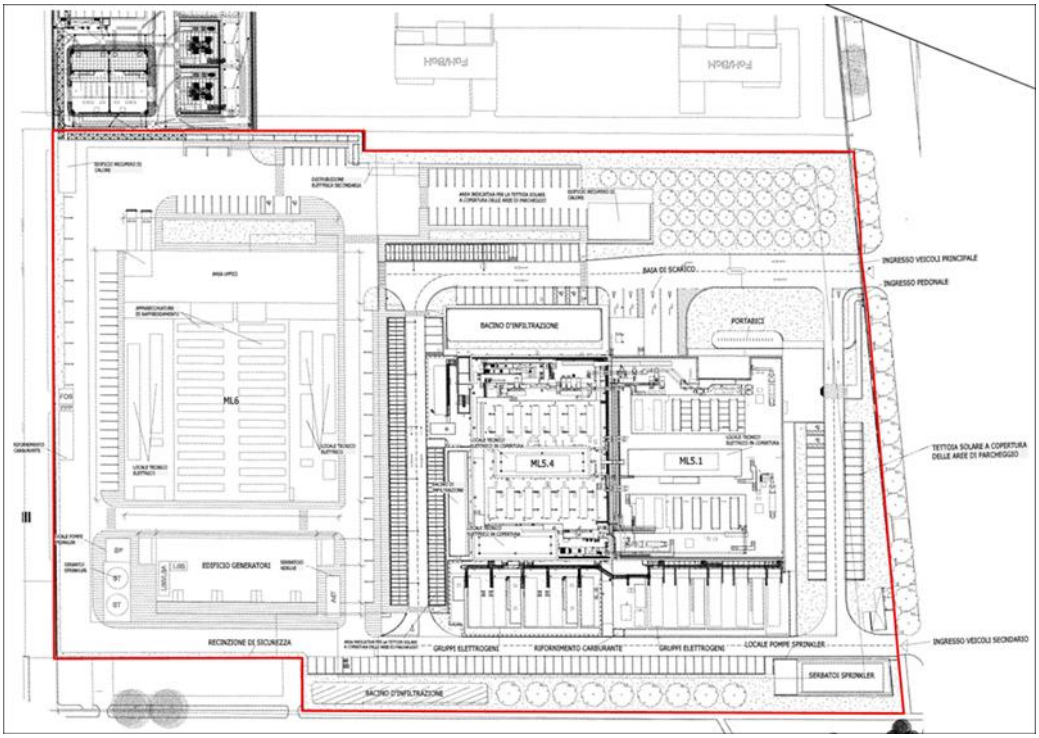
Il Centro Dati ML6 includerà poi un edificio generatori dedicato, che si svilupperà su 4 piani fuori terra con un'altezza massima di circa 24,5 m metri; sono anche previsti locali tecnici contenenti i quadri elettrici, serbatoi d'acqua e locale tecnico per pompe dell'impianto antincendio.

Presso il Centro Dati ML5.4 è invece prevista, come per l'adiacente edificio ML5.1, la realizzazione di gruppi elettrogeni nonché la realizzazione di tre bacini di infiltrazione.

In complesso saranno quindi costruiti edifici con le seguenti caratteristiche:

- Area dell'Edificio ML5.4
  - Edificio principale: pianta rettangolare di circa 2.320 $m^2$ (40 m x 58 m);
  - Edificio con locale tecnico elettrico: pianta rettangolare di circa 210 m2 (8,5 x 25 m)
  - Edificio Heat Exchange (HEX building): pianta rettangolare di circa 180 $m^2$ (18 m x 10 m);
  - Tre bacini di infiltrazione: pianta rettangolare, di circa 430 $m^2$ (9,5 m x 45 m) a Nord dell'edificio, di circa 180 $m^2$ (6 m x 30 m) a Ovest dell'edificio, di circa 300 $m^2$ (6 m x 50 m) a Sud Ovest.
- Un'area dedicata ai gruppi elettrogeni: pianta rettangolare di circa 680 m2 (17 m x 40 m).
- Area dell'Edificio ML6
  - Edificio principale: pianta rettangolare di circa 4.400 $m^2$ (72 m x 61 m);
  - Edificio generatori: pianta rettangolare di circa 1000 $m^2$;
  - Edifici con locali tecnici: pianta rettangolare compresa tra circa 50 $m^2$ e circa 80 $m^2$
  - Edificio Heat Exchange (HEX building): pianta rettangolare di circa 75 $m^2$ (5 m x 15 m);

FIGURA 3-2: MASTERPLAN LOTTO A




Fonte: Equinix

Allo stato attuale di progettazione è prevista la realizzazione delle seguenti attività che comporteranno scavo/movimentazione del terreno (mediante escavatori meccanici o mediante rimozione manuale del terreno):

- Rimozione preliminare della porzione superficiale di terreno (scotico e regolarizzazione), preparatoria alle successive attività di costruzione. Questa attività, già completata per l'area di ML5.1, riguarderà uno spessore di circa 1 m dal p.c., entro la quale sono presenti terreno misto a linee di servizi e altre strutture interrate afferenti agli edifici;
- Realizzazione dei plinti fondazione mediante tecnica *Continuous Flight Auger* fino alla profondità di circa 20 m dal p.c.;
- Scavi per realizzazione delle fondazioni degli edifici, della baia di scarico, dei locali tecnici, dei generatori e gruppi elettrogeni, nonché per la posa delle linee di servizi interrate e della rete di drenaggio e bacini di infiltrazione.

Il terreno interessato da tali tipologie di scavo è oggetto del presente piano.

In base ai criteri del DPR 120/2017, il terreno estratto, se idoneo allo scopo potrà essere riutilizzato in sito per interventi paesaggistici e/o per scopi di riempimento (necessari per creare una superficie di fondazione uniforme dell'edificio). Si propone inoltre, per le terre e rocce eccedenti il fabbisogno per il riutilizzo in Sito, la possibilità di gestione quali sottoprodotti secondo la definizione e le modalità previste dal DPR 120/2017. Il terreno proveniente dalle attività di scavo nell'ambito dei lavori sopra citati e avente caratteristiche geotecniche o qualitative tali da

non consentirne il riutilizzo in sito o l'utilizzo come sottoprodotto in un sito diverso da quello di produzione, sarà sottoposto alle disposizioni in materia di gestione rifiuti.

Durante le attività di scavo del terreno, il materiale rimosso sarà collocato in aree di stoccaggio temporaneo all'interno del sito; nelle sezioni successive verrà fornita una descrizione sintetica delle suddette attività di scavo, con dettagli preliminari sui volumi del terreno e sulle profondità di scavo, ipotizzabili allo stato attuale di progettazione.

Le aree di stoccaggio saranno organizzate in modo da assicurare la separazione delle terre e rocce da scavo in funzione della loro destinazione gestionale (riutilizzo in sito, gestione come sottoprodotto o come rifiuto), al fine di garantirne la corretta tracciabilità e gestione nel rispetto delle disposizioni del DPR 120/2017.

## 3.1 SCOTICO SUPERFICIALE E REGOLARIZZAZIONE DEL PIANO DI POSA

Nella seguente mappa è evidenziata l'area dove è necessaria un'attività preparativa di scotico e regolarizzazione del piano di posa delle strutture, che riguarderà lo strato superficiale del terreno (circa 1 m).

FIGURA 3-3: AREA IN CUI SARA' ESEGUITO LO SCOTICO SUPERFICIALE

Fonte: Elab. ERM, 2025 - base fotografica Google Earth Pro 7.3.6.10201, Google 2025

L'estensione dell'area è di circa 18.000 $m^2$ ed il volume stimato da rimuovere è di circa 18.000 $m^3$.

La gestione delle terre di scavo sarà effettuata in coerenza con gli esiti delle indagini ambientali preliminari e con le verifiche condotte rispetto ai limiti normativi applicabili (CSC e test di cessione).

In particolare, si evidenzia che lo strato superficiale di terreno, fino alla profondità di circa 1 m dal piano campagna, presenta superamenti nei test di cessione e, pertanto, non risulta idoneo alla gestione come sottoprodotto, dovendo essere gestito come rifiuto nel rispetto della normativa vigente. Si precisa che tali evidenze derivano dalle indagini preliminari condotte esclusivamente sull'area ML5.4.

Per l'area adiacente relativa a ML6, in attesa di dati analitici, si assume in via cautelativa uno spessore uniforme di circa 0,4 m da gestire come rifiuto. Tale assunzione è definita sulla base delle informazioni disponibili per le aree limitrofe già indagate e delle analisi condotte da Arcadis nel 2026, le quali non hanno evidenziato la presenza di materiali di riporto né superamenti delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC).

## 3.2 REALIZZAZIONE DEI PALI FONDAZIONE (TECNICA CFA)

Gli edifici poggeranno su fondazioni profonde con pali in cemento armato realizzati con tecnica *Continuous Flight Auger* (CFA) poggianti su plinti di fondazione. I plinti saranno collegati tra loro da travi a sezione rettangolare da una platea di fondazione.

I pali CFA sono costruiti perforando mediante un'elica continua (o coclea) dotata di un'asta cava fino a raggiungere la profondità di progetto (circa 20 m). Il fatto che la coclea fornisce supporto all'asta di perforazione in ogni momento durante il processo di avanzamento della trivella evita la necessità di utilizzare rivestimenti temporanei o fluidi di perforazione. Una volta raggiunta la profondità di installazione dei pali di fondazione, verrà pompato calcestruzzo ad alte prestazioni attraverso l'asta cava fino a riempire la cavità mentre la coclea viene estratta. Al termine della gettata, la gabbia d'armatura in acciaio viene installata nel calcestruzzo fluido.

FIGURA 3-4: ESEMPIO DI APPLICAZIONE DELLA TECNICA DI PERFORAZIONE CFA

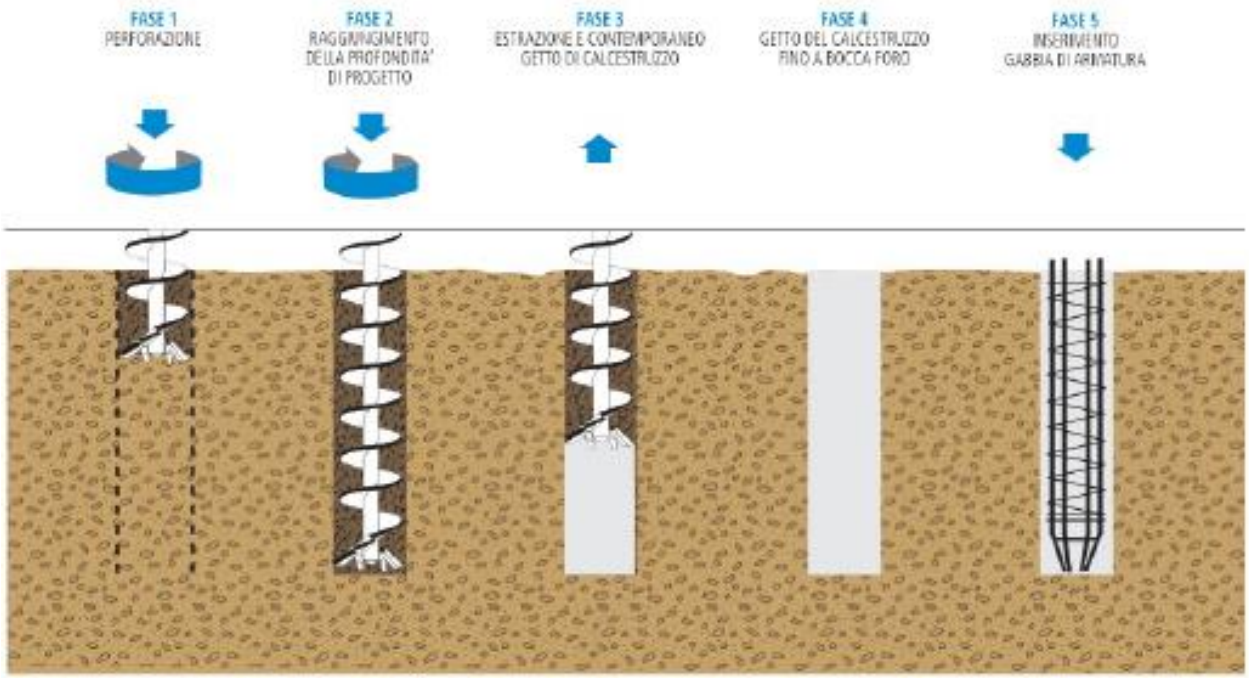



**Figure 20:** Execution stages of bored piles with a continuous helix (CFA type), source: Geothechnical report by IC Srl.

Fonte: Equinix, 2022

Per l'area ML5.4, il volume complessivo di materiale è pari a circa 2.300 m³, da gestire come rifiuto in quanto verosimilmente contaminato da residui di calcestruzzo derivanti dalle attività di realizzazione dei pali.

Per l'area ML6, il volume complessivo di materiale è stimato in circa 5.400 m³, anch'esso da gestire come rifiuto per analoga natura delle lavorazioni previste.

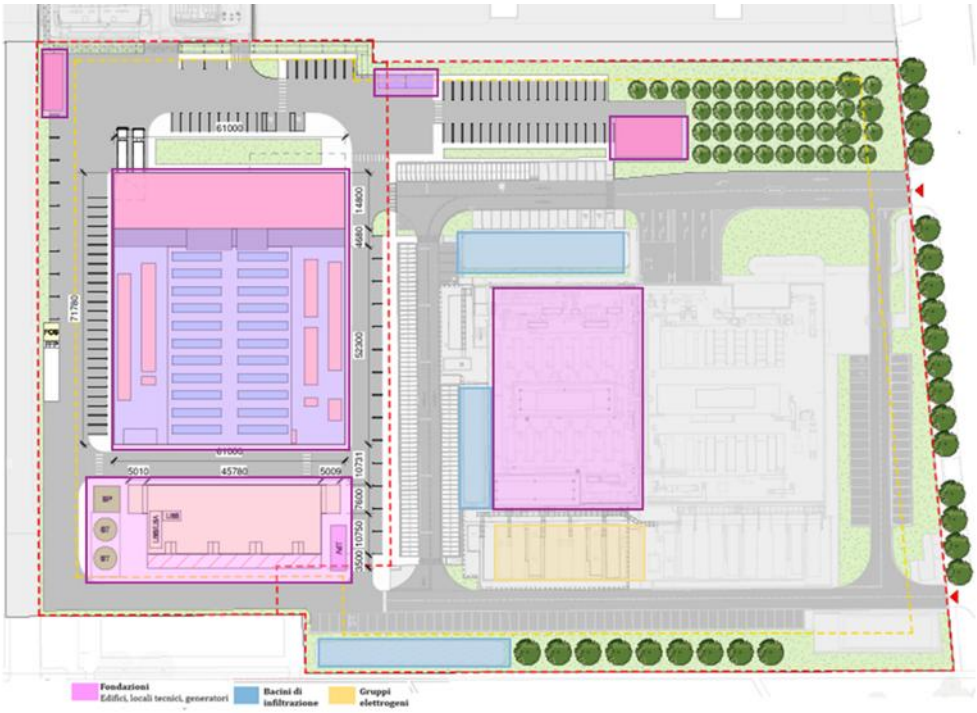
Complessivamente, il volume stimato di materiale da gestire come rifiuto per le aree ML5.4 e ML6 è pari a circa 7.700 m³. Resta inteso che tali stime hanno carattere preliminare e potranno essere aggiornate sulla base di eventuali ulteriori approfondimenti progettuali.

## 3.3 SCAVI PER REALIZZAZIONE DI FONDAZIONI E PLATEE

Ulteriori attività di scavo saranno condotte in porzioni selezionate dell'area di progetto, per consentire il raggiungimento di profondità adeguate alla posa delle fondazioni degli edifici (installazione plinti e regolarizzazione dei terreni), corrispondenti a circa 1 m al di sotto dello strato di scotico (quindi a circa 2 m dall'originario piano campagna).

La stessa profondità di scavo sarà necessaria per raggiungere la quota di posa delle fondazioni dei locali tecnici (locali pompe e serbatoi sprinkler, locali elettrici media tensione). come mostrato nella figura seguente.

FIGURA 3-5: AREE IN CUI SARANNO ESEGUITI SCAVI AGGIUNTIVI




Fonte: Elab. ERM

Gli scavi previsti in corrispondenza dell'edificio ML5.4, pari complessivamente a circa 8.500 m³.

Nello specifico lo scavo per le fondazioni e platee, sarà pari a circa 5.300 m³, gestito come rifiuto (FIR) mentre lo scavo per la platea dei generatori sarà di circa 5.600 m³ di cui 2.400 m³ saranno riutilizzati in sito per reinterro entro 12 mesi e 3.200 m³ gestiti come sottoprodotto.

Per l'area ML6, si considera una superficie complessiva pari a circa 5.650 m² (edificio principale e locali tecnici, incluso l'edificio generatori), cui è associata una profondità media di scavo pari a circa 1 m al di sotto dello strato di scotico, per un volume complessivo stimato nell'ordine di circa 5.650 m³ così preliminarmente diviso:

- circa 4.330 m³ da gestire come rifiuto;
- circa 1.320m³ destinati da gestire come sottoprodotto.

Entrambi i Data Center saranno inoltre dotati di impianti di recupero del calore di scarto, integrati nella più ampia strategia di riuso termico a livello di campus, finalizzata al recupero dell'energia termica dissipata dalle apparecchiature IT e alla sua cessione alla rete di teleriscaldamento. In tale contesto, ciascun fabbricato sarà dotato di uno specifico locale tecnico denominato "HEX (Heat Exchange Building)", destinato ad ospitare i sistemi di scambio termico per il trasferimento dell'energia verso la rete esterna.

Per quanto riguarda le opere di scavo relative agli edifici HEX, si stima un volume complessivo di scavo pari a circa 4.575 m³. Di questi circa 2.700 saranno riutilizzati in sito per reinterro entro 12 mesi, mentre 1.875 verranno gestiti come sottoprodotto.

## 3.4 SCAVI PER POSA LINEE DI SERVIZI INTERRATE

Per consentire la posa delle linee interrate di sottoservizi che serviranno gli edifici, sarà necessario eseguire scavi fino alla profondità di circa 1,3 m dall'originario piano campagna (approfondendo quindi lo scavo di un ulteriore metro rispetto alla profondità dello scotico superficiale).

Il volume stimato di terreno da rimuovere, complessivamente, è di circa **7.500 m³**; circa il materiale scavato (se conforme ai suddetti limiti CSC) sarà in parte riutilizzato in sito come materiale di riempimento per la preparazione delle superfici di fondazione degli edifici, per un quantitativo stimato pari a circa 6.000 m³.

La quota restante, pari a circa 1.500 m³, potrà essere gestita come sottoprodotto e avviata ad impiego presso siti esterni, se rispondente ai criteri previsti dalla normativa vigente.

L'eventuale volumetria eccedente e/o il materiale non conforme sarà gestito come rifiuto nel rispetto della normativa di settore.

## 3.5 SCAVI PER REALIZZAZIONE BACINI DI INFILTRAZIONE

Nell'area dell'edificio ML5.4 è prevista la realizzazione di tre bacini di infiltrazione, per una superficie complessiva pari a circa 925 m². Per la loro realizzazione sarà necessario eseguire scavi per un volume complessivo stimato pari a circa 462,5 m³, considerando una profondità media di circa 0,5 m al di sotto dello strato di scotico.

Il materiale scavato, se conforme ai limiti CSC per la specifica destinazione d'uso, sarà integralmente riutilizzato in sito per operazioni di reinterro e sistemazione delle aree.

## 3.6 SINTESI PREVISIONALE DEI MATERIALI DA SCAVO E RELATIVE MODALITÀ DI GESTIONE

La tabella seguente riporta il quadro di sintesi dei volumi di materiali da scavo stimati nell'ambito delle opere in progetto, articolati per singola tipologia di intervento e relativa voce di produzione. Per ciascuna categoria sono inoltre indicate le quantità previste per il riutilizzo in sito, nonché le quote che, in via preliminare, si stima possano essere gestite come sottoprodotto o, ove non ne ricorrano i presupposti, come rifiuto.

Le stime riportate hanno carattere previsionale e sono state elaborate sulla base delle informazioni progettuali attualmente disponibili; potranno pertanto essere oggetto di aggiornamento e affinamento nelle successive fasi di progettazione ed esecuzione.

TABELLA 3-1 TABELLA DI SINTESI PREVISIONALE DEI MATERIALI DA SCAVO E DELLE MODALITÀ DI GESTIONE – AREA DELL'EDIFICIO ML5.4

| Opera / Intervento | Descrizione | Volume scavo totale (m³) | Riutilizzo in sito (m³) | Sottoprodotto (m³) | Rifiuto (m³) |
|---|---|---|---|---|---|
| Preparazione area | Scotico e livellamento | 7.200 | | | 7.200 |
| Fondazioni profonde | Perforazione CFA | 2.300 | | | 2.300 |
| Fondazioni e platee | Scavi per platee e locali tecnici | 5.300 | | | 5.300 |
| Platea Generatori | Scavi per platea dell'area generatori | 5.600 | 2.400 | 3.200 | - |
| Exchange Building | Scavi complessivi | 4500 | 2.700 | 1.800 | - |
| Linee di servizi interrati* | Scavi per posa dei sottoservizi | 7.500 | 6.000 | 1.500 | - |
| Bacini di infiltrazione | Scavi per le opere idrauliche | 462,5 | 462,5 | - | - |
| **Totale** | - | 32.862,5 | 11,562.5 | 6.500 | 14.800 |

*Relativo all'intera area di ML5.4 e ML6

TABELLA 3-2 TABELLA DI SINTESI PREVISIONALE DEI MATERIALI DA SCAVO E DELLE MODALITÀ DI GESTIONE – AREA DELL'EDIFICIO ML6

| Opera / Intervento | Descrizione | Volume scavo totale (m³) | Riutilizzo in sito (m³) | Sottoprodotto (m³) | Rifiuto (m³) |
|---|---|---|---|---|---|
| Preparazione area | Scotico e livellamento | 10.800 | - | 8.400 | 2.400 |
| Fondazioni profonde | Perforazione CFA | 5.400 | - | - | 5.400 |
| Fondazioni e platee | Scavi per platee e locali tecnici | 5.650 | - | 1.320 | 4.330 |
| Exchange Building | Scavi complessivi | 75 | - | 75 | - |
| **Totale** | - | 21.925 | | 9.795 | 12.130 |

Per i volumi di materiale destinati a gestione come sottoprodotto sarà predisposto apposito Piano di Utilizzo, redatto in conformità a quanto previsto dall'art. 9 del D.P.R. 120/2017.

# 4. PIANO DI INDAGINE PER LA CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

## 4.1 NUMERO DEI PUNTI DI INDAGINE

L'Allegato 2 del D.P.R. 120/2017, nella tabella 2.1, definisce il numero minimo di punti di indagine richiesti per la caratterizzazione dei terreni prima dell'esecuzione degli scavi (così da consentirne la corretta gestione), come di seguito descritto:

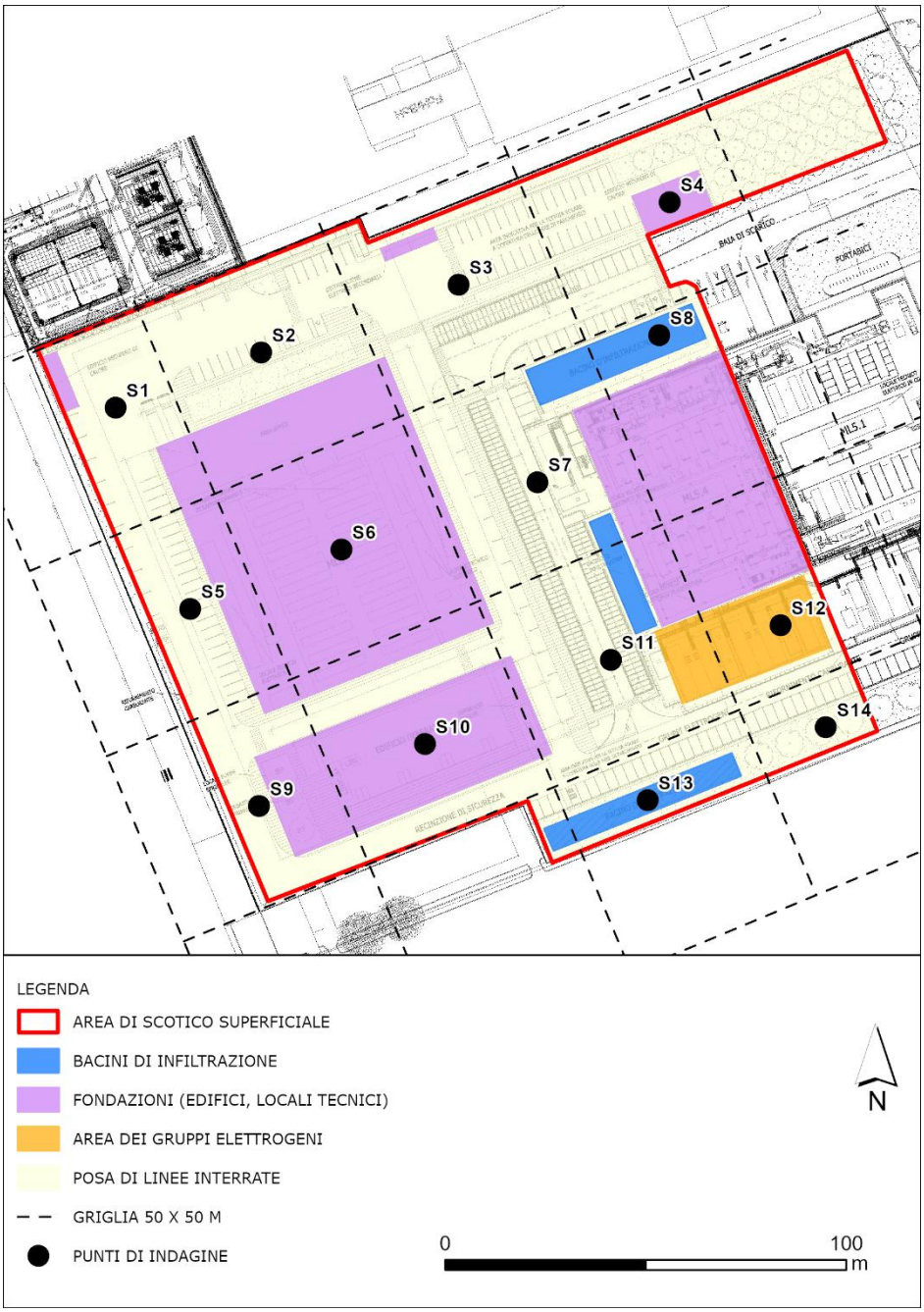
- Per aree inferiori a 2.500 $m^2$, almeno 3 punti;
- Per aree comprese tra 2.500 e 10.000 $m^2$, 3 punti + 1 punto aggiuntivo ogni 2.500 $m^2$;
- Per aree oltre i 10.000 $m^2$, 7 punti + 1 punto ogni 5.000 $m^2$;
- Per opere infrastrutturali lineari, il campionamento è effettuato almeno ogni 500 metri lineari.

Come riportato nel Capitolo 2.3 e nel Capitolo 3 , sull'area di intervento sono già state condotte indagini preliminari finalizzate alla verifica della qualità dei terreni e alla definizione preliminare delle relative modalità di gestione. Resta ferma la previsione di eseguire ulteriori indagini integrative, al fine di completare il quadro di indagine proposto soddisfando compiutamente i requisiti previsti dal D.P.R. 120/2017.

Sulla base dei criteri sopra elencati, per la caratterizzazione dell'area in cui saranno realizzati l'Edificio ML5.4 e l'Edificio ML6 sono stati identificati **14 punti di indagine**: il numero è stato definito considerando l'estensione complessiva dell'area (circa 18.000 $m^2$) su cui verranno svolte le attività di scavo (si veda il Capitolo 3).

L'ubicazione di tali punti, riportata nella figura seguente, è stata scelta considerando un "*criterio statistico casuale*", che rientra tra quelli indicati dall'Allegato 2 del DPR 120/2017.

FIGURA 4-1: UBICAZIONE DEI PUNTI DI INDAGINE




Fonte: Elab. ERM, 2026

A questo scopo, all'area di progetto è stata sovrapposta una griglia di 50 x 50 m e all'interno di ciascuna maglia della griglia è stato posizionato un punto di campionamento. In virtù dell'adozione del criterio statistico casuale, ai fini della gestione delle Terre e Rocce da Scavo, ciascun punto individuato sarà considerato rappresentativo dell'intera maglia cui appartiene e di tutti gli elementi progettuali in essa contenuti.

L'effettiva ubicazione dei punti di indagine sarà valutata in fase esecutiva, tenendo anche in considerazione eventuali vincoli logistici che potranno presentarsi durante le attività di scavo.

## 4.2 TIPOLOGIA E PROFONDITÀ DEI PUNTI DI INDAGINE

In accordo all'Allegato 2 del D.P.R. 120/2017, considerate le profondità di scavo, viene proposta l'esecuzione di sondaggi a carotaggio. La profondità d'indagine è definita in base alle profondità previste dagli scavi, come definito nell'Allegato 2 al D.P.R. 120/2017.

Al fine di poter utilizzare i campioni prelevati da ciascun punto di indagine per caratterizzare tutti gli elementi inclusi nella maglia di appartenenza, ciascun punto di indagine sarà spinto fino alla profondità massima corrispondente agli scavi che saranno eseguiti in quella maglia, cioè:

- circa 1 m dal piano campagna per le aree scotico superficiale e la regolarizzazione del piano di posa;
- circa 2 m dall'originario piano campagna per fondazioni, platee e locali tecnici (1 m al di sotto del primo metro di scotico);
- circa 1,3 m dall'originario piano campagna per le linee di servizi interrate (0,3 m al di sotto del primo metro di scotico);
- circa 1,5 m dall'originario piano campagna per i bacini di infiltrazione (0,5 m al di sotto del primo metro di scotico).

La profondità di ciascun saggio di scavo è indicata nella tabella seguente.

TABELLA 4-1: PROFONDITÀ PUNTI DI INDAGINE

| ID punto di indagine | Profondità di indagine (m dall'attuale p.c.) |
|---|---|
| S1 | 1,3 |
| S2 | 1,3 |
| S3 | 1,3 |
| S4 | 2 |
| S5 | 1,3 |
| S6 | 2 |
| S7 | 1,3 |
| S8 | 1,5 |
| S9 | 1,3 |
| S10 | 2 |
| S11 | 1,3 |
| S12 | 2 |
| S13 | 1,5 |
| S14 | 1,3 |

Tutte le attività di campionamento avranno luogo solo in terreni insaturi, essendo la superficie delle acque sotterranee situata a profondità maggiori (si veda il Paragrafo 2.2.2).

## 4.3 NUMERO E PROFONDITÀ DEI CAMPIONI

La profondità di campionamento è determinata in base alle profondità previste dagli scavi (indicate al precedente paragrafo), come definito nell'Allegato 2 al D.P.R. 120/2017.

Per i saggi di scavo di profondità entro i 2 m: sono necessari campioni per ogni metro di profondità.

Per saggi di profondità superiore a 2 m i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono invece almeno tre:

- campione 1, da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2, nella zona di fondo scavo;
- campione 3, nella zona intermedia tra i due.

Dato che non sono presenti scavi superiori a 2 metri, ad eccezione delle fondazioni, per le quali il materiale scavato sarà però destinato interamente a rifiuto, i saggi saranno svolti per ogni metro di profondità.

Qualora durante la caratterizzazione si individui la presenza di materiale di riporto, sarà necessario procedere a:

- Ubicare campionamenti addizionali che permettano di caratterizzare orizzontalmente e verticalmente l'eventuale eterogeneità;
- Valutare la percentuale in peso degli elementi di origine antropica;
- Test di cessione ai sensi del D.M. 5 febbraio 1998, con verifica delle risultanze analitiche rispetto ai limiti di cui alla Tabella 2, Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/2006, relativi alle acque sotterranee.

Il numero di campioni da prelevare in ciascun punto di indagine è riepilogato nella tabella seguente. In totale si prevede il prelievo di **31 campioni**.

TABELLA 4-2: NUMERO E PROFONDITÀ DEI CAMPIONI

| Id punto di indagine | Numero di campioni | Profondità di campionamento (m dall'attuale p.c.) (*) |
|---|---|---|
| S1, S2, S3, S5, S7, S9, S11, S14 | 2 | Campioni compositi di spezzoni di carota, rappresentativi degli intervalli:<br>• C1: 0,0-1,0 m<br>• C2: 1,0-1,3 m |
| S4, S6, S10 | 2 | Campioni compositi di spezzoni di carota, rappresentativi degli intervalli:<br>• C1: 0,0-1,0<br>• C2: 1,0-2 m |
| S8, S12, S13 | 2 | Campioni compositi di spezzoni di carota, rappresentativi degli intervalli:<br>• C1: 0 -1 m<br>• C2: 1,0-1,5 m |

| | | |
|---|---|---|
| S7, S11, S14 | 1 | Campione composito di spezzoni di carota, rappresentativi dell'intervallo<br>• C1: 1,0-1,3 m |

Nota
(*) lo strato di scotico con superamenti nei test di cessione, non destinato a riutilizzo, non sarà oggetto di campionamento ai sensi del DPR 120/2017. Si rimanda al paragrafo 3.1 per maggiori dettagli

Nel caso in cui lo scavo esplorativo mettesse in evidenza l'esistenza di livelli disomogenei o con evidenze visive di contaminazione, nel relativo punto di indagine sarà prelevato un ulteriore campione caratteristico di tale livello, annotandone la profondità.

## 4.4 METODO DI CAMPIONAMENTO

Come previsto dal DPR 120/2017, nel caso di sondaggi a carotaggio il campione deve essere composto da più spezzoni di carota rappresentativi dell'orizzonte individuato al fine di considerare una rappresentatività media.

Nel caso venga rinvenuto materiale di origine antropica vengono indicati i seguenti passaggi:

- Raccogliere campioni aggiuntivi per consentire la caratterizzazione di eventuali eterogeneità orizzontalmente e verticalmente;
- Valutare la percentuale in peso degli elementi di origine antropica;
- Raccogliere campioni per una prova di eluizione, in conformità alle norme normative vigenti (DM 9 febbraio 1998).

Le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sulla frazione granulometrica inferiore a 2 mm, riportando poi la concentrazione alla totalità dei materiali secchi, comprensiva dunque anche dello scheletro campionato (cioè della frazione compresa tra 2 mm e 2 cm).

## 4.5 PROTOCOLLO ANALITICO

Come indicato nell'Allegato 4 al D.P.R. 120/2017, il set di parametri analitici da ricercare è definito in base "alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuale pregresse contaminazione, di potenziali anomalie di fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera".

Si precisa inoltre che il set analitico minimo da utilizzare è quello indicato nella Tabella 4.1 dell'Allegato 4 DPR 120/2017 120/2017 e che l'elenco delle sostanze "*dovrà essere modificato e ampliato in considerazione delle pregresse attività antropiche*".

Per tutti i campioni che verranno prelevati nell'ambito del presente piano di caratterizzazione è prevista l'effettuazione di analisi chimico-fisiche, secondo il protocollo analitico indicato nella seguente Tabella.

TABELLA 4-3: PROTOCOLLO ANALITICO

| Parametro | Criterio di scelta |
|---|---|
| Metalli<br>Arsenico, Cadmio, Cobalto, Cromo Totale e Cromo VI, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Zinco | Inclusi nel set di parametri minimi richiesti dal DPR 120/2017 |
| Idrocarburi pesanti C>12 | Incluso nel set di parametri minimi richiesti dal DPR 120/2017 |
| Idrocarburi leggeri (C≤12) | Incluso sulla base del set di indagini pregresse condotte in sito (si veda il paragrafo 2.3) |
| BTEX | Incluso sulla base del set di indagini pregresse condotte in sito (si veda il paragrafo 2.3), suggerito dalle Linee Guida della Provincia di Milano[5] e previsti anche nel set di parametri indicati dal DPR 120/2017 |
| Amianto | Incluso nel set di parametri minimi richiesti dal DPR 120/2017 |

Le analisi dovranno essere condotte adottando metodologie riconosciute per tutto il territorio nazionale, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite.

[5] Provincia di Milano, e Università degli Studi di Milano – Dipartimento di Scienze della Terra. *Linee guida per la selezione di analiti da determinare nella caratterizzazione dei siti contaminati*. 2003, https://www.risorsa-acqua.it/PDF/lineeguida05_analiti_siti_contaminati.pdf

# 5. GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo in aree di stoccaggio che saranno organizzate in modo da assicurare la separazione in funzione della loro destinazione gestionale (riutilizzo in sito, gestione come sottoprodotto o come rifiuto) e in seguito:

- Il riutilizzo all'interno del sito per rinterri, riempimenti o scopi paesaggistici (ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e dall'Art. 24 del DPR 120/2017), previo accertamento, durante la fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito, in alternativa,
- L'impiego quale sottoprodotto in un sito diverso da quello di produzione, una volta verificati i requisiti di qualità ambientale previsti dall'allegato 4 per le modalità di utilizzo specifico;
- Tutto il terreno proveniente da attività di scavo nell'ambito dei lavori sopra citati e non destinato al riutilizzo in sito o all'utilizzo come sottoprodotto in un sito diverso da quello di produzione sarà sottoposto alle disposizioni in materia di gestione rifiuti.

Al fine di garantire la completa tracciabilità dei materiali di scavo, sarà adottato un idoneo sistema di registrazione, preferibilmente informatizzato, volto a monitorare i quantitativi movimentati e la relativa destinazione (riutilizzo in sito, gestione come sottoprodotto o conferimento a impianti autorizzati).

## 5.1 RIUTILIZZO IN SITO

Come riportato dall'Art.24 del DPR 120/2017, in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» si provvederà a:

a) Effettuare il campionamento dei terreni, nelle aree interessate dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;
b) Redigere, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui saranno definite:
    1. le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
    2. la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
    3. la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
    4. la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

Gli esiti delle attività eseguite saranno trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori. Come indicato nell'Allegato 4 del DPR 120/2017, le terre e rocce da scavo che risulteranno conformi ai criteri per il riutilizzo potranno essere "*utilizzabili per rinterri, riempimenti, rimodellazioni, miglioramenti fondiari o viari oppure per altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali, per rilevati, per sottofondi*".

Il riutilizzo nel Sito può avvenire come "*terreno non contaminato e altro materiale allo stato naturale scavato durante attività di costruzione, dove è certo che sarà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato scavato*".

## 5.2 UTILIZZO COME SOTTOPRODOTTO

Per poter usufruire della qualifica di sottoprodotto ci si rifà alla normativa applicabile nel caso in questione e nello specifico in attuazione di:

- articolo 183, comma 1 lettera qq) e dell'articolo 184-bis del decreto legislativo n.152 del 2006;
- DPR 13 giugno 2017 n.120 in G.U. n.183 del 7/08/2017 Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del D.L. 12 settembre 2014, n.133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n.164.

Successivamente all'attuazione del Piano di Indagine descritto nel presente documento e una volta attestata la sussistenza dei requisiti di cui all'articolo 4 del DPR 120/2017, in conformità anche a quanto previsto nell'allegato 3 del medesimo decreto, con riferimento alla normale pratica industriale, si procederà alla predisposizione di un Piano di Utilizzo.

Il documento, redatto in conformità alle disposizioni di cui all'allegato 5 del DPR 120/2017, sarà trasmesso all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, per via telematica, almeno novanta giorni prima dell'inizio dei lavori (e comunque prima della conclusione del procedimento di valutazione di impatto ambientale o di autorizzazione integrata ambientale).

Il Piano di Utilizzo includerà:

- la dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà redatta ai sensi dell'articolo 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, con la quale il legale rappresentante dell'impresa o la persona fisica proponente l'opera, attesta;
- l'ubicazione dei siti di produzione delle terre e rocce da scavo con l'indicazione dei relativi volumi in banco suddivisi nelle diverse litologie;
- l'ubicazione dei siti di destinazione e l'individuazione dei cicli produttivi di destinazione delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti, con l'indicazione dei relativi volumi di utilizzo suddivisi nelle diverse tipologie e sulla base della provenienza dai vari siti di produzione. I siti e i cicli produttivi di destinazione possono essere alternativi tra loro;
- le operazioni di normale pratica industriale finalizzate a migliorare le caratteristiche merceologiche, tecniche e prestazionali delle terre e rocce da scavo per il loro utilizzo, con riferimento a quanto indicato all'allegato 3;
- le modalità di esecuzione e le risultanze della caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo eseguita in fase progettuale in conformità alle previsioni degli allegati 1, 2 e 4 del DPR 120/2017;
- l'ubicazione degli eventuali siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo, anche alternativi tra loro, con l'indicazione della classe di destinazione d'uso urbanistica e i tempi del deposito per ciascun sito;
- i percorsi e le modalità previsti per il trasporto delle terre e rocce da scavo tra le diverse aree impiegate nel processo di gestione (siti di produzione, aree di caratterizzazione, siti di deposito intermedio, siti di destinazione e processi industriali di impiego).

## 5.3 GESTIONE COME RIFIUTO

Il terreno scavato che non verrà riutilizzato o impiegato come sottoprodotto perché:

- Avente caratteristiche geotecniche tali da non consentirne il riutilizzo;
- In quantità eccedente a quella destinabile al riutilizzo,

sarà conferito in idoneo impianto di trattamento o recupero o, in ultima analisi, smaltito in discarica (sarà caratterizzato come rifiuto e gli sarà assegnato il codice EER, che potrebbe risultare 17.05.03* e/o 17.05.04).

Per il terreno che costituisce rifiuto, sarà privilegiato il conferimento in idonei Impianti di Trattamento o Recupero (con conseguente minore impatto ambientale e minori costi di gestione). In ogni caso, per i rifiuti vanno adottate le modalità previste dalla normativa vigente (Titolo IV del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.). La gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti avverrà, in fase esecutiva, secondo i criteri declinati all'Art. 23 del DPR 120/2017.

# 6. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

ARPA, 2018. "Area "Il Castelletto" Ex Italtel Area Nord – Trasmissione risultanze analitiche collaudo caratterizzazione post bonifica ai sensi dell'art.242-bis del D.Lgs 152/06 e s.m.i. – Comune di Settimo Milanese" 21 novembre 2018

Bryden Wood, 2025a. "*ML6x - Architectural Technical Report*", Marzo 2025;

Bryden Wood, 2025b. "*ML6 Planimetria Generale Masterplan - ML06-PE-A-10109-ZZ-ZZ-SITE-BWT*", Marzo 2025;

Bryden Wood, 2025c. "*ML6x - Civils Technical Report*", Aprile 2025;

Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "*Norme in materia ambientale*" - G.U. n. 88 del 14 aprile 2006, suppl. ord. n. 96.

Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120 "*Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164*." – G.U. n. 183 del 7 agosto 2017.

Equinix, 2023. "*Relazione Geotecnica di inquadramento, Nuovo Campus ML9, Settimo Milanese, Località Castelletto*", Doc. R.1486/02, sett 2023

Equinix, 2024. "*Verifica di Assoggettabilità a VIA – Relazione Geologica e Idrogeologica*" – Doc CC5 T13, 15/10/2024

Provincia di Milano, 2002. "*Fenomeni di contaminazione delle acque sotterranee nella provincia di Milano*"

Provincia di Milano, e Università degli Studi di Milano – Dipartimento di Scienze della Terra. "*Linee guida per la selezione di analiti da determinare nella caratterizzazione dei siti contaminati*". 2003

Sito web Comune di Settimo Milanese: https://comune.settimomilanese.mi.it/piano-di-governo-del-territorio/

ERM HAS OVER 160 OFFICES ACROSS THE FOLLOWING COUNTRIES AND TERRITORIES WORLDWIDE

Argentina
Australia
Belgium
Brazil
Canada
China
Colombia
France
Germany
Ghana
Guyana
Hong Kong
India
Indonesia
Ireland
Italy
Japan
Kazakhstan
Kenya
Malaysia
Mexico
Mozambique
The Netherlands
New Zealand
Peru
Poland
Portugal
Puerto Rico
Romania
Senegal
Singapore
South Africa
South Korea
Spain
Switzerland
Taiwan
Tanzania
Thailand
UAE
UK
US
Vietnam

**ERM's Milan Office**
Via San Gregorio, 38
20124 Milano
Italy

T: +39 02 674401
F: +39 02 67078382

**www.erm.com**